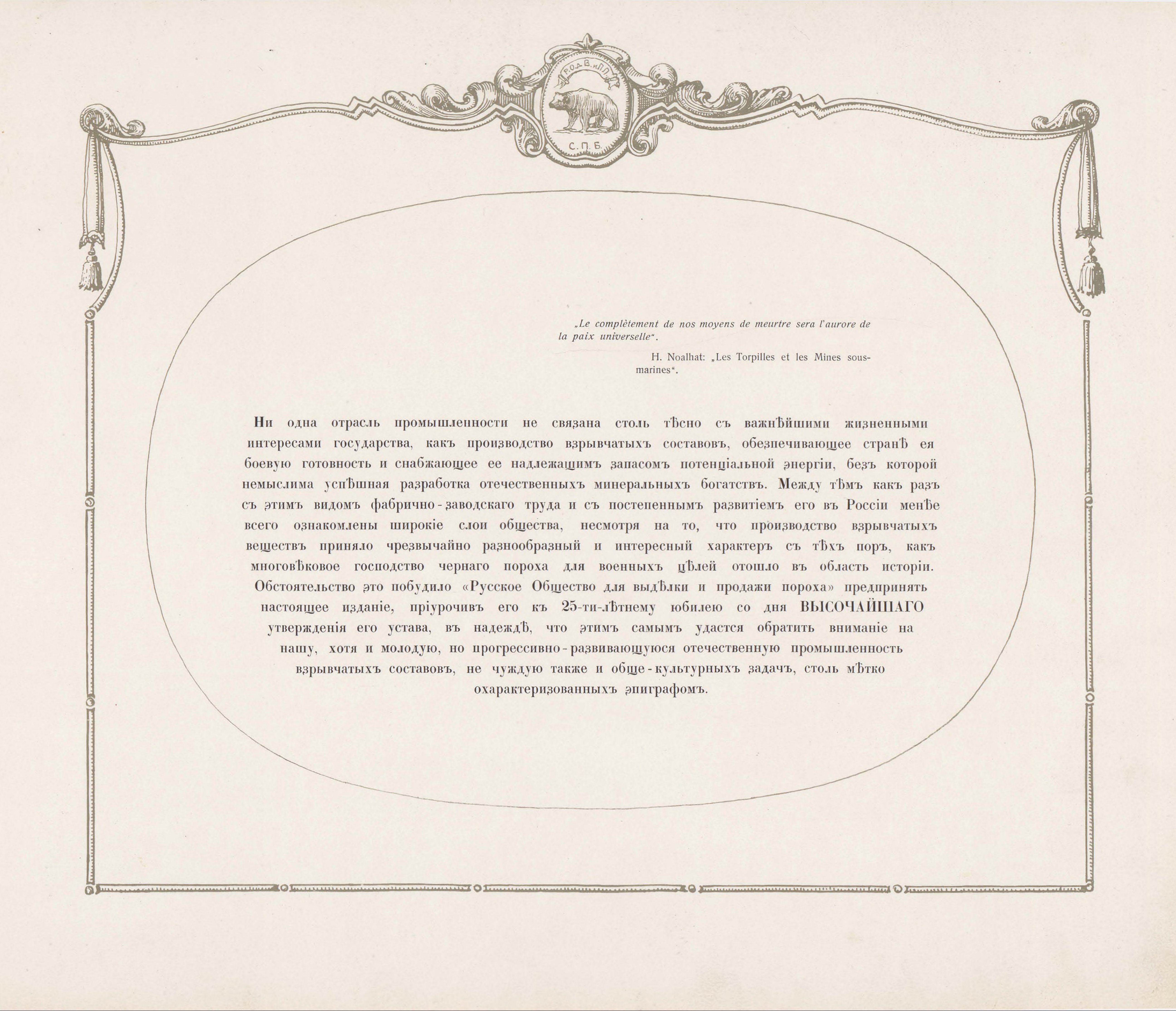

Заводы
Русскаго О-ва
для
выдѣлки и продажи
пороха
1884
1909




ВСЕРОС ВЫСТАВКА
ВЪ НИЖ 1896 НОВГОР
РУССКОЕ ОБЩЕСТВО
для ВЫДѢЛКИ и ПРОДАЖИ
ПОРОХА
1884 14/VIII 1909.
XXV



„Le complètement de nos moyens de meurtre sera l'aurore de la paix universelle“.

H. Noalhat: „Les Torpilles et les Mines sous-marines“.

Ни одна отрасль промышленности не связана столь тѣсно съ важнѣйшими жизненными интересами государства, какъ производство взрывчатыхъ составовъ, обезпечивающее странѣ ея боевую готовность и снабжающее ее надлежащимъ запасомъ потенціальной энергіи, безъ которой немыслима успѣшная разработка отечественныхъ минеральныхъ богатствъ. Между тѣмъ какъ разъ съ этимъ видомъ фабрично-заводскаго труда и съ постепеннымъ развитіемъ его въ Россіи менѣе всего ознакомлены широкіе слои общества, несмотря на то, что производство взрывчатыхъ веществъ приняло чрезвычайно разнообразный и интересный характеръ съ тѣхъ поръ, какъ многовѣковое господство чернаго пороха для военныхъ цѣлей отошло въ область исторіи. Обстоятельство это побудило «Русское Общество для выдѣлки и продажи пороха» предпринять настоящее изданіе, пріурочивъ его къ 25-ти-лѣтнему юбилею со дня ВЫСОЧАЙШАГО утвержденія его устава, въ надеждѣ, что этимъ самымъ удастся обратить вниманіе на нашу, хотя и молодую, но прогрессивно-развивающуюся отечественную промышленность взрывчатыхъ составовъ, не чуждую также и обще-культурныхъ задачъ, столь мѣтко охарактеризованныхъ эпиграфомъ.



ВСЕРОССІЙСКАЯ

ПРОМЫШЛЕННАЯ И ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ВЫСТАВКА

ВЪ НИЖНЕМЪ-НОВГОРОДѢ

ПРИСУЖДАЕТСЯ ПРАВО ИЗОБРАЖЕНІЯ ГОСУДАРСТВЕННАГО ГЕРБА

Русскому Обществу для выдѣлки и продажи пороха, въ С.-Петербургѣ.

За крупное производство дымнаго пороха, особенно бураго призматическаго, высшаго качества; за оригинальную выработку достаточно хорошаго бездымнаго пороха, за заботливое отношеніе къ рабочимъ и, главнымъ образомъ, за значеніе завода въ отношеніи обороны государства.

Вице-Предсѣдатель Выставки Ф. Ковалевъ

Секретарь Главнаго Комитета Экспертовъ Н. Фаминцынъ

№ 2416

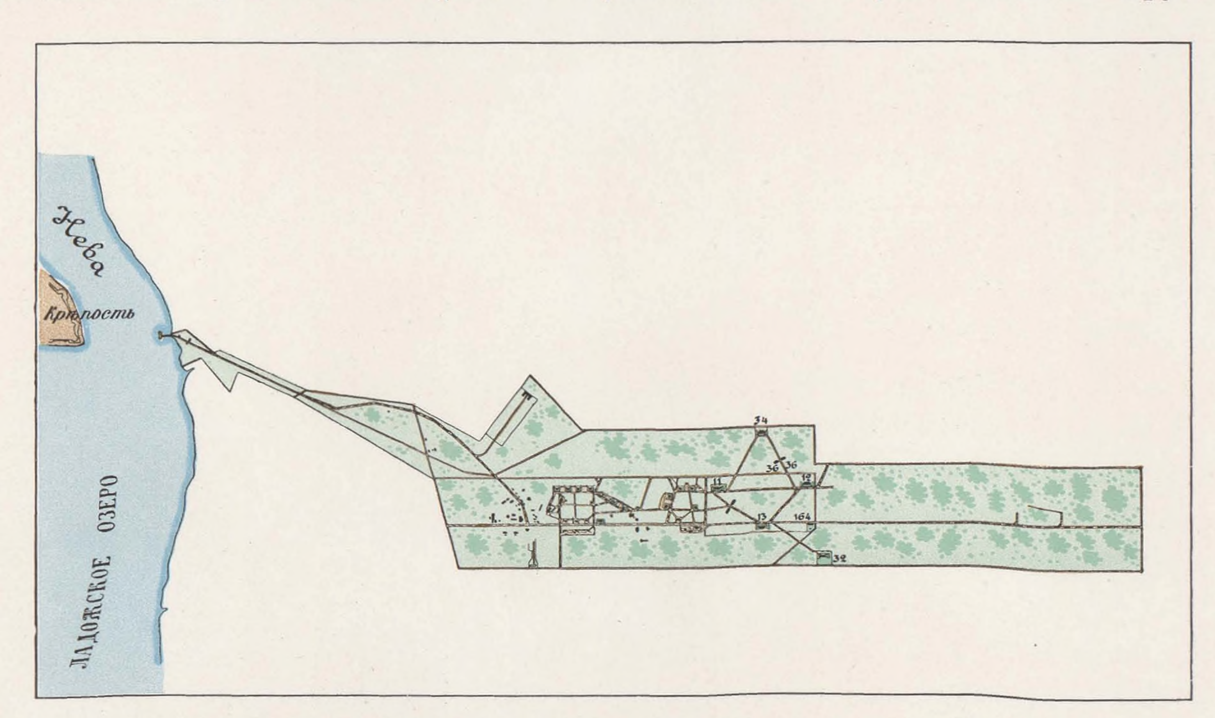
1896 ГОДА

«Благо людей въ жизни, а жизнь въ работѣ».

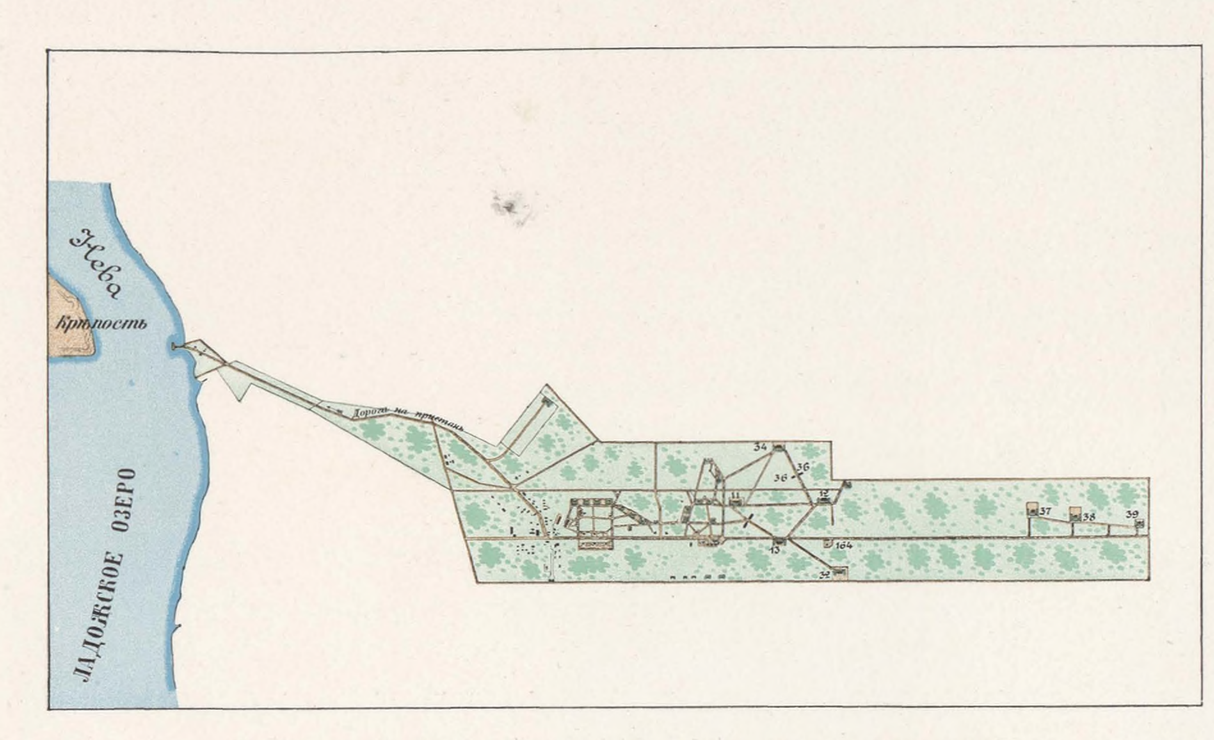
Л. Н. Толстой.

До 1882 года черный селитреный порохъ былъ, въ теченіи многихъ столѣтій, единственнымъ метательнымъ средствомъ, которымъ располагала артиллерія. За это время качественный составъ пороха, предназначеннаго для стрѣльбы, оставался постояннымъ и только пропорція, въ какой брали сѣру, уголь и селитру, подвергалась безчисленнымъ измѣненіямъ, въ цѣляхъ достиженія наиболѣе выгодной, въ балистическомъ отношеніи, смѣси.

Изобрѣтенный американцемъ Родманомъ въ 1859 г. приборъ для измѣненія давленія пороховыхъ газовъ далъ возможность уяснить, до нѣкоторой степени, процессъ горѣнія дымнаго пороха въ каналѣ орудія и болѣе подробное изученіе этого процесса привело къ предложенію примѣнять при стрѣльбѣ порохъ въ видѣ крупныхъ, плотныхъ зеренъ и даже большихъ призмъ, спрессованныхъ подъ сильнымъ давленіемъ. Горѣніе такого пороха происходило значительно медленнѣе и равномѣрнѣе, а потому оказалось возможнымъ увеличить вѣсъ заряда безъ вреда для орудія, что, въ свою очередь, допустило увеличеніе калибра и вѣса снарядовъ. Большая пробивающая способность, которой обладали такіе снаряды, заставила всѣ арміи,



Земельныя владѣнія и площадь застройки Ш. П. З. въ 1884—1888 гг.

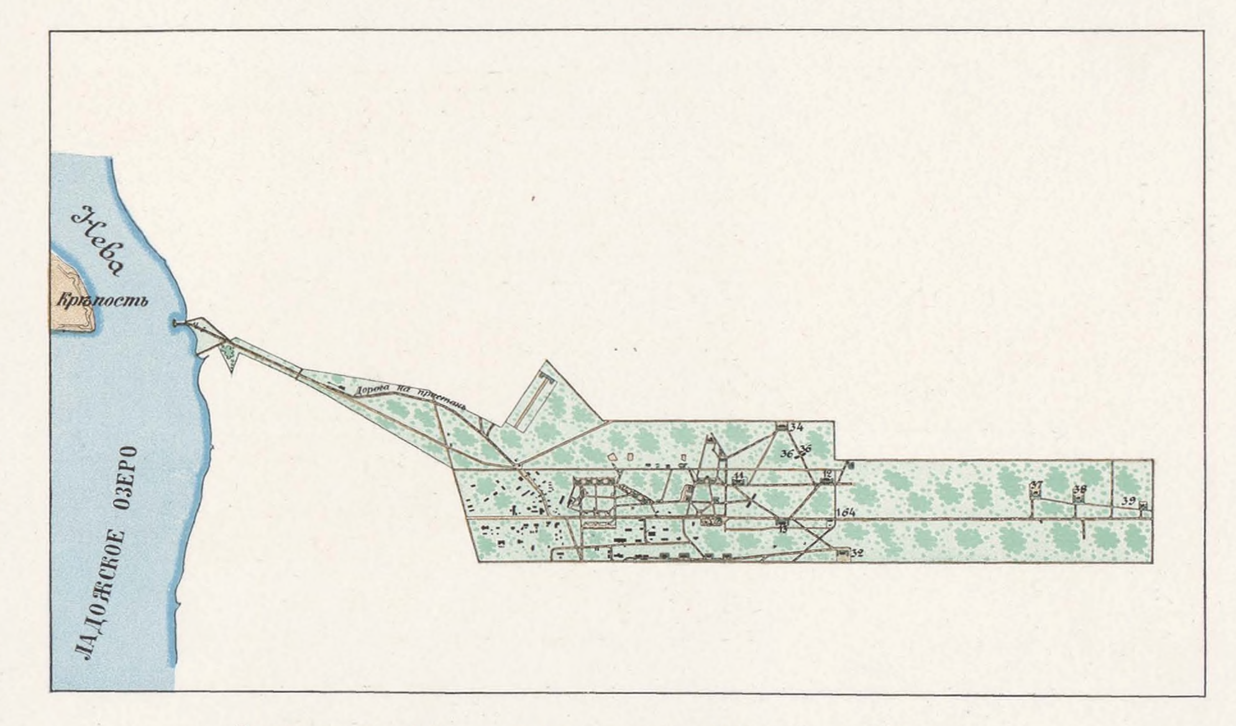


Земельныя владѣнія и площадь застройки Ш. П. З. въ 1889—1893 гг.

въ томъ числѣ и русскую, перейти къ новому виду чернаго пороха, и въ концѣ 70-хъ годовъ прошлаго столѣтія наши казенные заводы снабжали артиллерію прессованнымъ порохомъ двухъ родовъ: крупнозернистымъ, въ видѣ неправильныхъ кубическихъ или параллепипедныхъ зеренъ, предназначенныхъ для легкихъ орудій, и призматическимъ, представляющимъ прорѣзанныя семью продольными каналами шестигранныя призмы, которыя примѣнялись при стрѣльбѣ изъ орудій большого калибра.

Во время русско-турецкой кампаніи 1877—78 г. оказалось, что казенные заводы не успѣвали снабжать нашу армію достаточнымъ запасомъ упомянутаго пороха, вслѣдствіе чего Военное Министерство обратилось съ заказами къ заграничнымъ заводамъ, причемъ, при содѣйствіи фирмы Круппъ, имъ были получены значительныя партіи чернаго призматическаго пороха отъ Ротвейльскаго и Рейнско-Вестфальскихъ заводовъ.

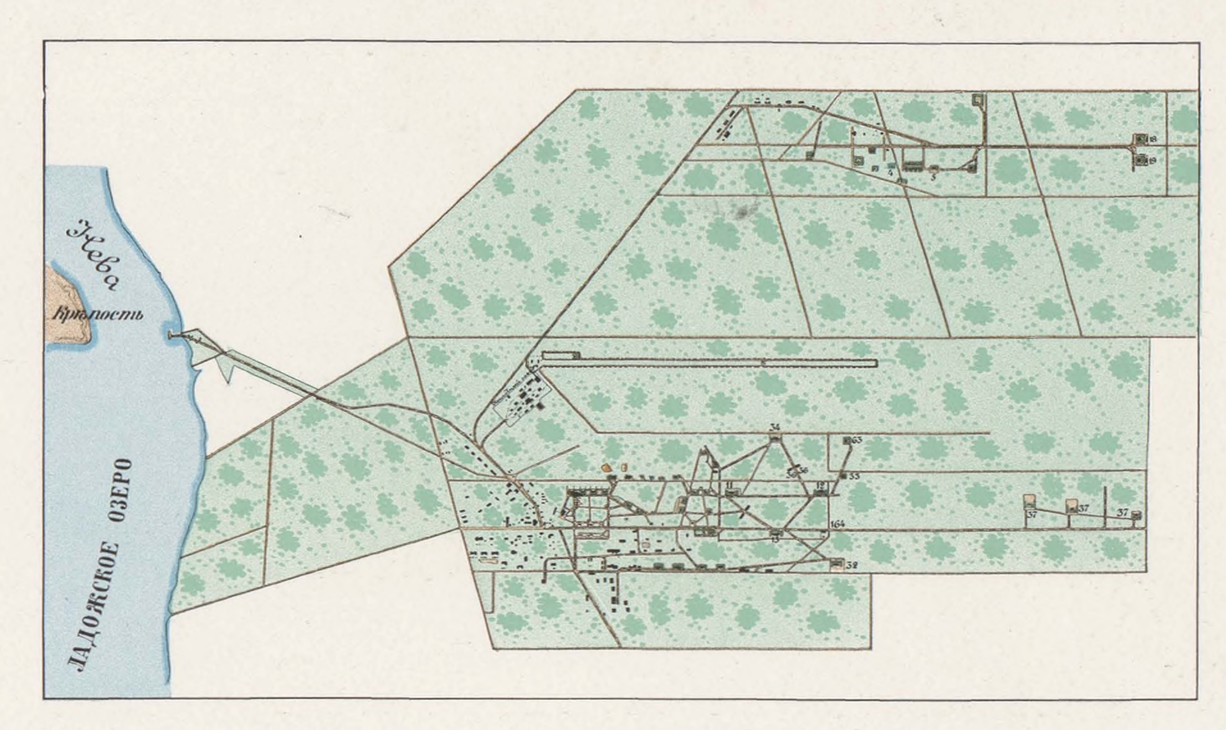
Обстоятельство это указало на ту пользу, которую могла бы принести частная промышленность дѣлу обороны страны устройствомъ завода, приспособленнаго къ производству спеціальныхъ военныхъ пороховъ, такъ какъ этимъ самымъ можно было бы избѣжать расширенія, на случай войны, обычной, въ мирное время, производительности казенныхъ заводовъ, что было бы крайне невыгодно съ экономической точки зрѣнія. Эта роль буфера, которую могла бы выполнить съ успѣхомъ, по отношенію къ казеннымъ заводамъ, частная промышленность, побудила генералъ-адъютанта ген.-отъ-инфантеріи Графа Дм. Алексѣевича Милютина, бывшаго въ то время Военнымъ Министромъ, возбудить вопросъ о насажденіи у насъ, по



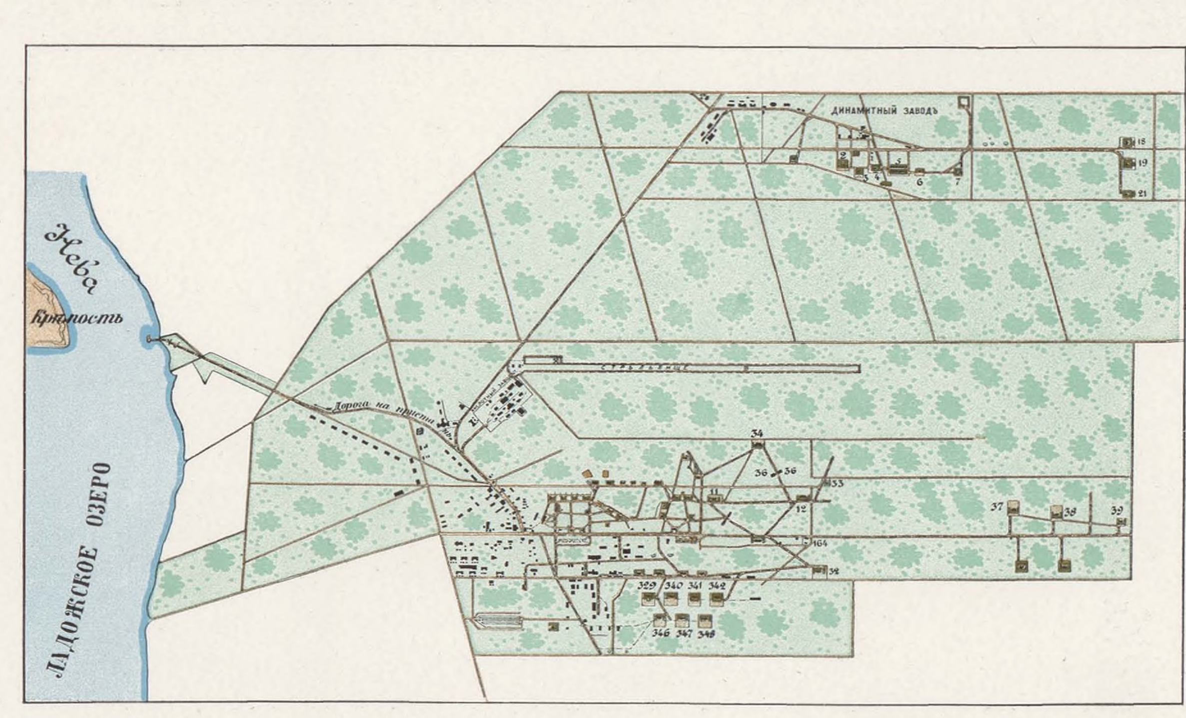
Земельныя владѣнія и площадь застройки Ш. П. З. въ 1894—1898 гг.

примѣру большинства заграничныхъ государствъ, частныхъ промышленныхъ предпріятій для поставки въ казну боевыхъ припасовъ, причемъ имъ было поручено тогдашнему военному агенту въ Берлинѣ фонъ-Далеру вступить въ соотвѣтственные предварительные переговоры съ фирмами, поставлявшими въ армію порохъ во время войны.

Настоящее предложеніе было встрѣчено весьма сочувственно директоромъ порохового завода въ Ротвейлѣ на Неккарѣ, коммерціи-совѣтникомъ Максомъ Дуттенгоферомъ и генеральнымъ директоромъ соединенныхъ Рейнско-Вестфальскихъ пороховыхъ заводовъ Іоганъ-Непомукъ Гейдеманомъ и лица эти, взявъ на себя трудъ по управленію новымъ предпріятіемъ, не замедлили отбыть въ Россію въ цѣляхъ организаціи его. Не мало затрудненій представилъ на первыхъ порахъ



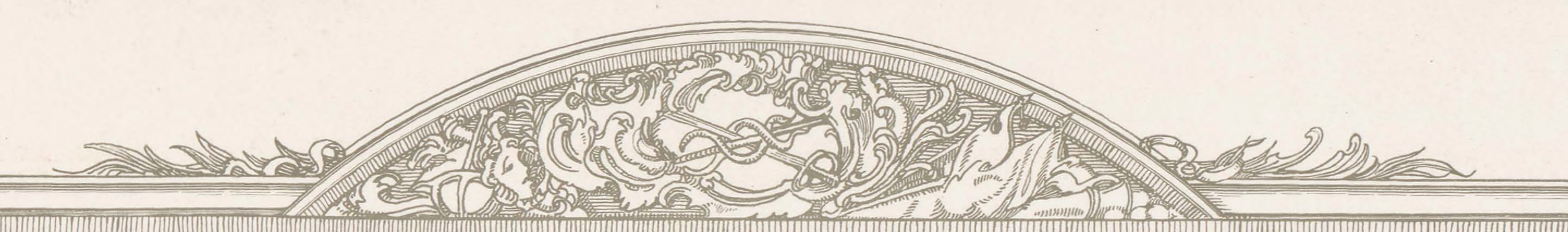
Земельныя владѣнія и площадь застройки Ш. П. З. въ 1899—1903 гг.



Земельныя владѣнія и площадь застройки Ш. П. З. въ 1904—1908 гг.

выборъ соотвѣтственнаго мѣста для постройки завода, такъ какъ въ данномъ случаѣ пришлось считаться не только съ экономической стороной предпріятія, но и со многими другими требованіями, обусловленными какъ спеціальнымъ его назначеніемъ, такъ и характерными особенностями, присущими данному производству. Въ поискахъ за подходящимъ мѣстомъ, были осмотрѣны многія губерніи и наиболѣе пригодной оказалась мѣстность, расположенная на правомъ берегу р. Невы противъ города Шлиссельбурга, на которой и было рѣшено окончательно остановиться.

Со стороны Главнаго Артиллерійскаго Управленія упомянутыя лица встрѣтили полную готовность содѣйствовать имъ въ осуществленіи намѣченнаго предпріятія, и генералъ-лейтенантъ Михаилъ Александровичъ Баранцевъ, занимавшій въ то время постъ



Товарища Фельдцейгмейстера, рекомендовалъ директорамъ Подполковника В. Д. Рончевскаго въ качествѣ посредника, впредь до легализаціи Общества.

Въ цѣляхъ оказанія возможной поддержки молодому предпріятію, на первыхъ же порахъ его возникновенія, Военнымъ Министромъ было признано возможнымъ, еще до постройки завода, заключить 10-го іюля 1881 г. контрактъ касательно поставки въ казну 25.000 пуд. ружейнаго пороха, что оказалось осуществимымъ благодаря участію въ предпріятіи В. Д. Рончевскаго. Съ назначеніемъ Военнымъ Министромъ генералъ-адъютанта П. С. Ванновскаго, имъ было поставлено условіемъ, чтобы новое предпріятіе образовало вполнѣ самостоятельное русское акціонерное общество и ни въ коемъ случаѣ не являлось бы филіальнымъ отдѣленіемъ заграничнаго завода. Такъ какъ по закону собственниками и содержателями пороховыхъ заводовъ могутъ быть только лица, состоящія въ русскомъ подданствѣ, то вопросъ о легализаціи Общества, ввиду участія въ предпріятіи заграничныхъ директоровъ, чрезвычайно усложнился и **ВЫСОЧАЙШЕЕ** утвержденіе Устава Общества воспослѣдовало только 8-го іюня 1884 г., съ каковаго момента и началась жизнь учрежденія въ той юридической формѣ, которую оно сохранило до сей поры. При этомъ, съ **ВЫСОЧАЙШАГО** соизволенія, Гг. М. Дуттенгоферу и I. Гейдеману было разрѣшено, въ видѣ исключенія, сохранить за собою 4/9 акціонернаго капитала, съ тѣмъ, однако, ограниченіемъ, что акціи эти могли быть завѣщаны только прямымъ наслѣдникамъ этихъ лицъ, а за отсутствіемъ таковыхъ должны быть отчуждены въ пользу русскихъ подданныхъ.

Тѣмъ временемъ постройка завода въ упомянутой выше мѣстности шла своимъ чередомъ на участкѣ въ 250 десятинъ, арендованномъ у владѣльца земли Дѣйств. Ст. Сов. В. А. Ренненкампфа, и въ декабрѣ 1883 г. было приступлено къ выдѣлкѣ охотничьяго пороха и къ выполненію перваго казеннаго заказа въ 25.000 пуд. ружейнаго пороха.

Согласно Уставу Общества учредителями его могли быть только лица изъ русскихъ подданныхъ и таковыми значились: С.-Петербургскій купецъ 2-й гильдіи Ф. В. Кохъ, С.-Петербургскій купецъ 1-й гильдіи К. I. Грубе и Дѣйств. Ст. Сов. В. А. Ренненкампфъ, которые и образовали во время учредительнаго собранія 14-го августа 1884 г. «**ВЫСОЧАЙШЕ** утвержденное Общество для выдѣлки и продажи пороха» съ основнымъ акціонернымъ капиталомъ въ 900.000 руб., распредѣленнымъ между 1.800 акціями по 500 р. каждая. Тутъ же было приступлено къ выборамъ директоровъ и кандидатовъ на эту должность, причемъ въ директоры Правленія оказались избранными. М. Дуттенгоферъ, I. Гейдеманъ, К. I. Грубе, В. А. Ренненкампфъ и Ф. В. Кохъ, а въ кандидаты—А. К. Шредеръ, Э. К. Фоссъ и баронъ Ю. Ю. Деллингсгаузенъ.

Съ учрежденіемъ Общества, участокъ въ 250 десятинъ, арендованный до той поры у В. А. Ренненкампфа, былъ пріобрѣтенъ въ собственность и, кромѣ того, былъ купленъ у С.-Петербургскаго купца 1-й гильдіи И. И. Крона селитреный заводъ, расположенный въ Чекушахъ на Васильевскомъ Островѣ.

Дальнѣйшее стремленіе къ улучшенію балистическихъ качествъ военнаго пороха привело къ предложенію примѣнять въ пороходѣліи, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, вмѣсто чернаго угля—бурый. Къ выдѣлкѣ бураго (шоколаднаго) призматическаго



Газовый заводъ.



Пристань.

пороха, наиболѣе совершеннаго изъ дымныхъ пороховъ, горѣніе котораго чрезвычайно близко къ горѣнію однороднаго вещества, впервые было приступлено въ 1882 г. на заводѣ въ Дюнебергѣ и въ 1884/85 г. нѣкоторыя государства начали уже вводить его у себя. Русское Общество, предвидя возможность поступленія правительственнаго заказа на новый сортъ военнаго пороха, поспѣшило расширить Шлиссельбургскій заводъ и приспособить его къ новому производству, чтобы тѣмъ самымъ получить возможность по первому требованію пойти навстрѣчу желаніямъ Правительства, съ которымъ уже велись предварительные переговоры по настоящему вопросу. Къ сожалѣнію, переговоры эти нѣсколько затянулись и хотя уже въ 1886 г. заводъ былъ совершенно приспособленъ къ выдѣлкѣ бураго призматическаго пороха, тѣмъ не менѣе первый контрактъ съ Обществомъ, на поставку въ казну въ продолженіи 2-хъ лѣтъ 40.000 пуд. пороха, былъ заключенъ только 16-го апрѣля 1888 г., каковой заказъ былъ сданъ значительно ранѣе назначеннаго срока.

Въ 1890/91 г. послѣдовало первое требованіе на бурый призматическій порохъ со стороны Морского Вѣдомства и съ этого времени послѣднее остается постояннымъ заказчикомъ завода какъ на бурый, такъ и на прочіе сорта дымныхъ военныхъ пороховъ. Такимъ образомъ, степень участія Шлиссельбургскаго порохового завода, въ дѣлѣ снабженія нашей арміи и флота различными сортами дымныхъ пороховъ, выразилась, за 25 лѣтъ существованія его, въ слѣдующихъ цифрахъ:



Размалываніе селитры, сѣры и угля.



Общій видъ Шлиссельбургскаго порохового завода въ 1884 году.

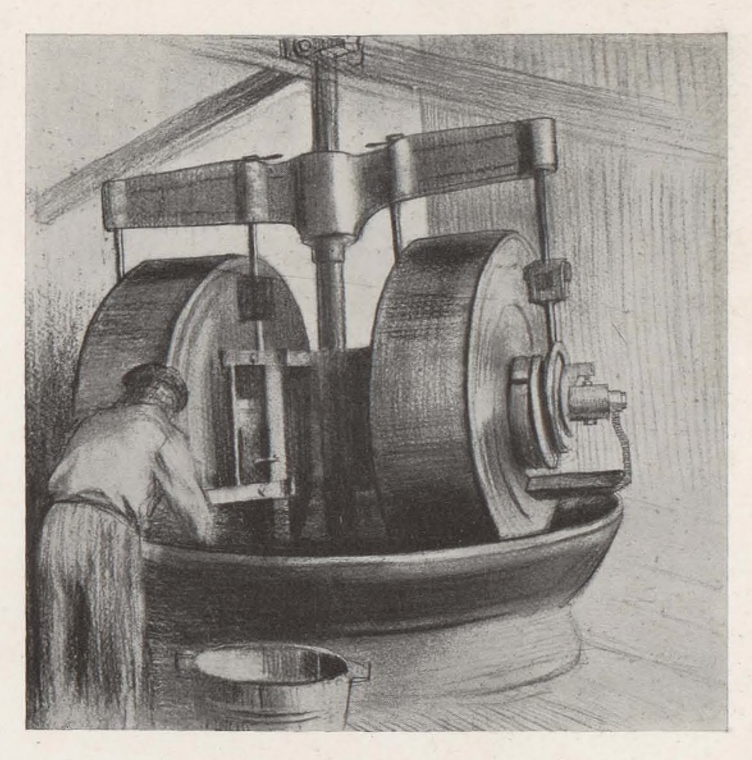
Сдано:

а) *Въ Артиллерійское Вѣдомство:*

Чернаго селитреннаго пороха, различныхъ сортовъ . . .	25.013 пуд.	65.013 пуд.
Бураго призматическаго пороха	40.000 „	

б) *Въ Морское Вѣдомство:*

Различныхъ сортовъ чернаго селитреннаго пороха . . .	58.820 пуд.	117.773 пуд.
Призматическаго чернаго пороха	14.877 „	
„ бураго „	44.076 „	
Всего		182.786 пуд.



Бѣгуны.

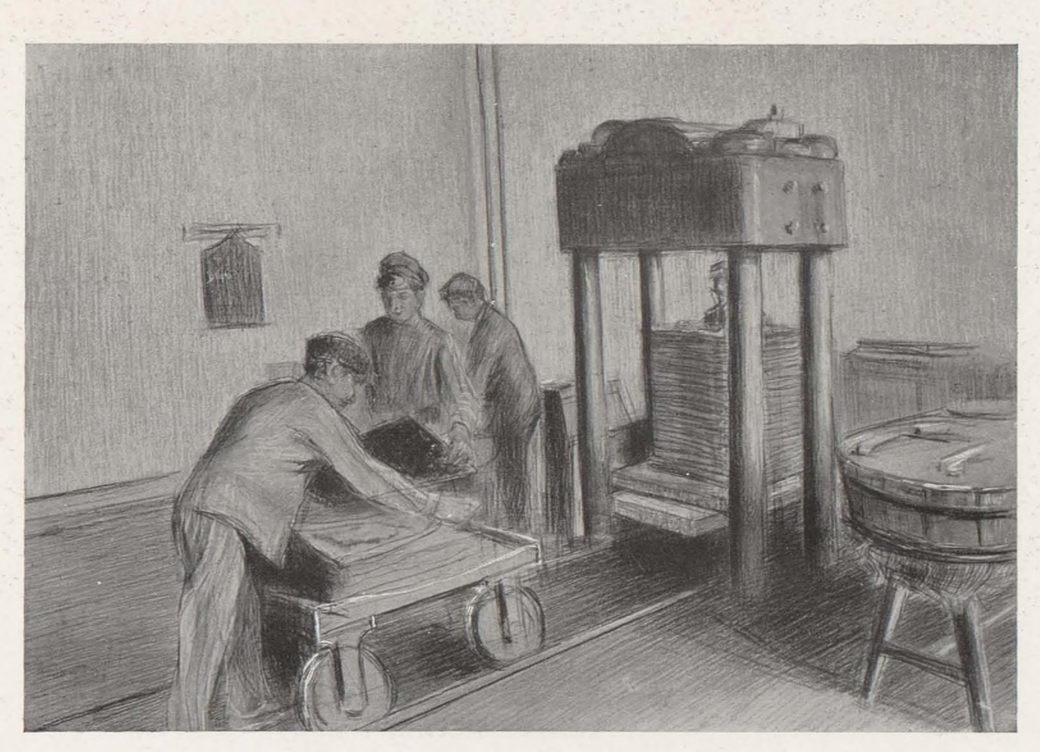
Одновременно съ выполненіемъ казенныхъ заказовъ, заводъ былъ занятъ выдѣлкой охотничьяго пороха, равно какъ и миннаго пороха для нуждъ отечественной соляной и горной промышленности, причемъ данныя о количествахъ этихъ пороховъ, проданныхъ Обществомъ частнымъ потребителямъ съ Шлиссельбургскаго порохового завода за 25 лѣтъ, представляются въ слѣдующемъ видѣ:

	Охотничій порохъ.	Минный порохъ.
1884—1888 г. . . .	54.980 пуд.	25.356 пуд.
1889—1893 „ . . .	80.666 „	62.470 „
1894—1898 „ . . .	108.376 „	110.499 „
1899—1903 „ . . .	166.383 „	124.836 „
1904—1908 „ . . .	178.267 „	90.999 „
Всего . . .	588.672 пуд.	414.160 пуд.

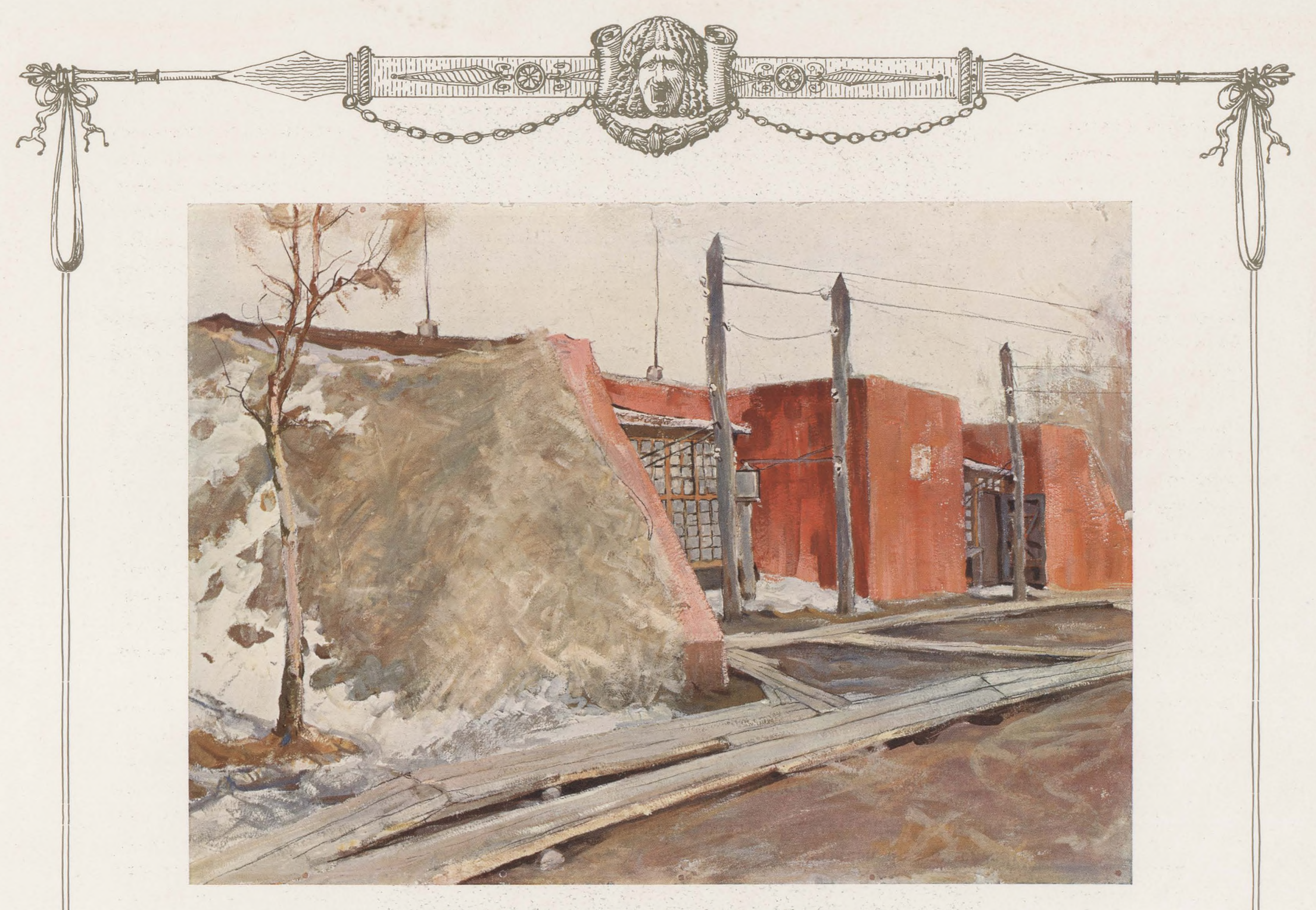
До начала 90-хъ годовъ минувшаго столѣтія, Царство Польское занимало совершенно исключительное положеніе по отношенію къ отечественной промышленности взрывчатыхъ составовъ; въ то время, какъ вся остальная Россія пользовалась какъ охотничьимъ, такъ и миннымъ порохомъ внутренней выдѣлки, каменноугольная промышленность этого края продолжала выписывать порохъ изъ-за границы, что объяснялось не только безпошлиннымъ въ то время ввозомъ этой взрывчатой смѣси, но и близостью германской границы, при сравнительной отдаленности отечественныхъ пороховыхъ заводовъ. При этихъ условіяхъ послѣдніе не могли успѣшно конкуррировать съ заграничными фирмами, постройка же порохового завода въ Привислянскихъ губерніяхъ была закономъ запрещена. Въ генеральномъ собраніи акціонеровъ 31-го октября 1899 г. Общество уполномочило Правленіе ходатайствовать передъ Правительствомъ о разрѣшеніи на устройство въ Польшѣ, вблизи мѣстечка „Заверце", завода для выдѣлки чернаго миннаго пороха, что и было разрѣшено, съ **ВЫСОЧАЙШАГО** соизволенія, 8-го іюня 1890 г. Такъ какъ послѣ этого было безотлагательно приступлено къ постройкѣ завода, то послѣдній могъ начать работать уже осенью 1891 г. и съ тѣхъ поръ весь привислянскій каменноугольный районъ снабжается, за рѣдкими исключеніями, миннымъ порохомъ, приготовленнымъ на означенномъ заводѣ, причемъ имъ было выпущено въ продажу:



Мѣшательные фазы.



Гидравлическій прессъ.



Типъ окруженной валами пороходѣлательной мастерской.



съ 1891 — 1893 г.	99.500	пуд. миннаго пороха.
„ 1894 — 1898 „	221.509	„ „ „
„ 1899 — 1903 „	192.456	„ „ „
„ 1904 — 1908 „	214.739	„ „ „
Всего . . .	728.204	пуд. миннаго пороха.



Изготовленіе жестяныхъ банокъ.



Укупорка чернаго пороха.

Такимъ образомъ, общія количества различныхъ дымныхъ пороховъ, выдѣланныхъ и проданныхъ Обществомъ за 25 лѣтъ со дня его учрежденія, достигаютъ слѣдующихъ цифръ:

Военный черный селитренный порохъ различныхъ сортовъ .	83.833	пуд.
Призматическій черный порохъ	14.877	„
„ бурый „	84.076	„
Черный охотничій порохъ различныхъ сортовъ	588.672	„
„ минный „	1.142.364	„
Всего . .	1.913.822	пуд.





1884—1888.



1889—1893.



1894—1898.

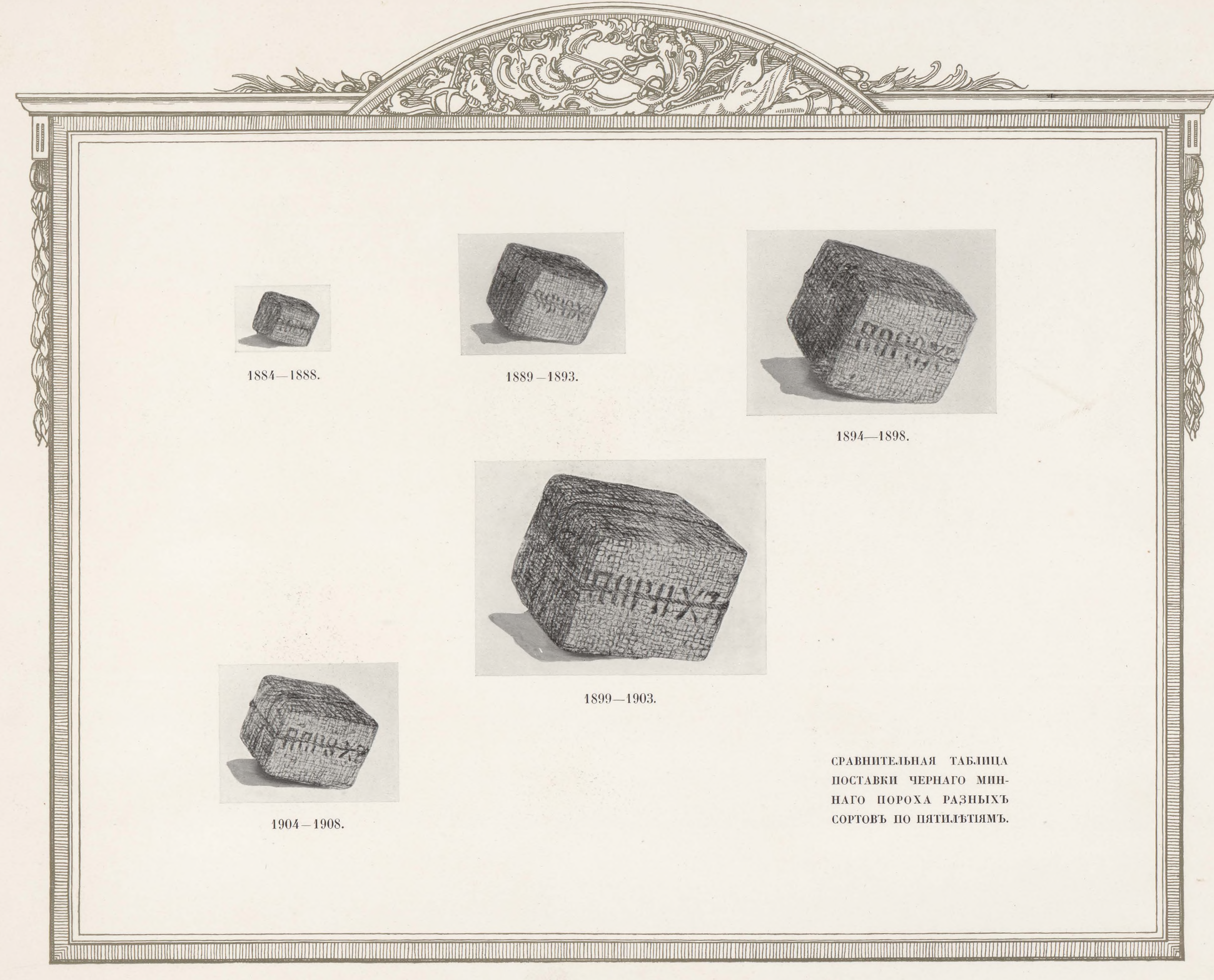


1899—1903.



1904—1908.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПРОДАЖИ ЧЕРНАГО ОХОТНИЧЬЯГО ПОРОХА РАЗНЫХЪ СОРТОВЪ ПО ПЯТИЛѢТІЯМЪ.



1884—1888.

1889—1893.

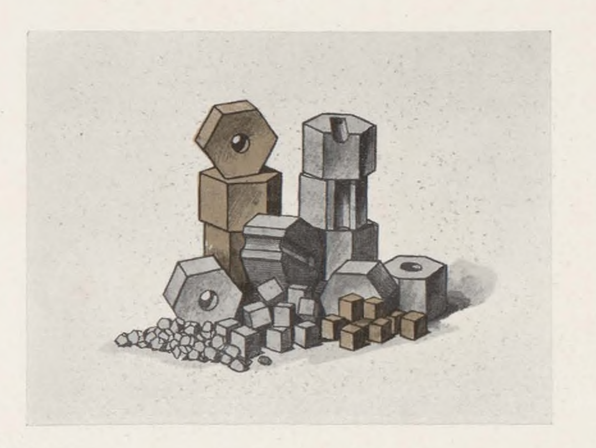
1894—1898.

1899—1903.

1904—1908.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПОСТАВКИ ЧЕРНАГО МИННАГО ПОРОХА РАЗНЫХЪ СОРТОВЪ ПО ПЯТИЛѢТІЯМЪ.





1888—1893.



1894—1898.



1899—1903.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПОСТАВКИ ВЪ КАЗНУ СЕЛИТРЯНАГО ОРУДІЙНАГО ПОРОХА РАЗНЫХЪ СОРТОВЪ ПО ПЯТИЛѢТІЯМЪ.



1904—1908.



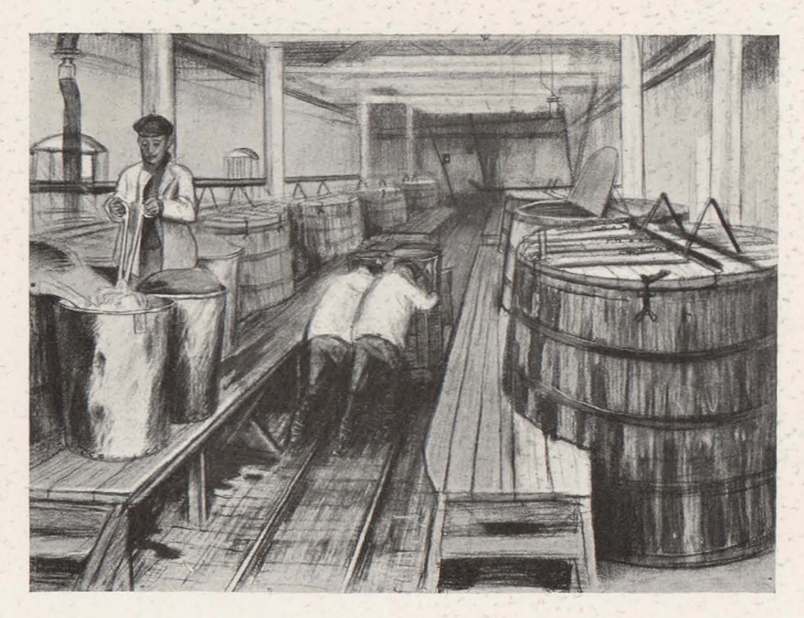
Нитрація хлопка.

Помѣщенными въ альбомѣ рисунками отмѣчены важнѣйшія фазы производства чернаго селитреннаго пороха. Послѣдній, какъ извѣстно, представляетъ собою смѣсь тѣлъ, самихъ по себѣ невзрывчатыхъ, но, тѣмъ не менѣе, способныхъ, въ моментъ вступленія во взаимодѣйствіе, развить весьма быстро большое количество накаленныхъ газовъ, причемъ горючими элементами смѣси являются сѣра и уголь, а сожигающимъ веществомъ—богатая кислородомъ селитра. Очевидно, что, въ цѣляхъ достиженія одинаковыхъ результатовъ горѣнія, весьма важно придать смѣси, по возможности, однородный по всей ея массѣ составъ и потому, при фабрикаціи пороха, должно быть обращено особое вниманіе на тщательное измельченіе и смѣшеніе его составныхъ частей. Первая изъ упомянутыхъ операцій производится преимущественно въ дезинтеграторахъ, въ которыхъ каждая изъ составныхъ частей измельчается въ отдѣльности, для образованія же тройной смѣси служатъ вращающіеся на горизонтальной оси барабаны съ помѣщенными внутри ихъ шарами изъ бакаутоваго дерева.

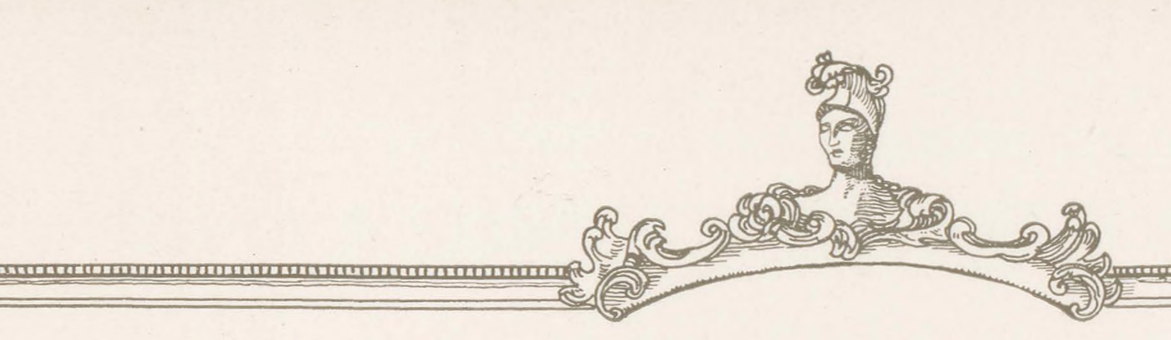
Готовая смѣсь—такъ называемая пороховая мякоть—не пригодна ни для стрѣльбы, ни для взрывовъ, такъ какъ слишкомъ медленно сгораетъ, а также легко распыливается и постепенно раздѣляется на свои составныя части; ее необходимо уплотнить, и для этой цѣли увлажненную массу переводятъ предварительно на такъ называемые бѣгуны. Послѣдніе состоятъ изъ массивной тарелки для пороховой смѣси, надъ которой проходятъ два тяжелыхъ цилиндра, вращающихся вокругъ вертикальной оси и подвѣшенныхъ такимъ образомъ, что они, хотя и лежатъ всей своей тяжестью на пороховой мякоти, но не касаются, ни при какихъ обстоятельствахъ, самой тарелки. Такъ какъ внѣшнія части катковъ описываютъ бо́льшіе круги, чѣмъ внутреннія, то цилиндры не только катятся, но и скользятъ; благодаря этому, смѣсь одновременно растирается, перемѣшивается и уплотняется и порохъ, обработанный подъ бѣгунами, обладаетъ, въ сравненіи съ мякотью, уже значительно большею скоростью сгоранія.

Окончательное уплотненіе пороховой массы достигается посредствомъ гидравлическихъ прессовъ, изъ-подъ которыхъ она выходитъ въ видѣ твердыхъ лепешекъ. Послѣднія затѣмъ зернятся между вальцами дробильныхъ машинъ, послѣ чего пороховыя зерна отсѣиваются, полируются, сушатся и сортируются. Процессъ приготовленія пороха заканчивается такъ называемой шлифовкой его, которая имѣетъ цѣлью удалить пороховую пыль и производится во вращающихся барабанахъ, обтянутыхъ матерчатой канвой; послѣ этого продуктъ окончательно готовъ къ употребленію и остается только развѣсить и укупорить его.

Описанный ходъ производства въ нѣкоторыхъ случаяхъ



Промывка пироксилина.

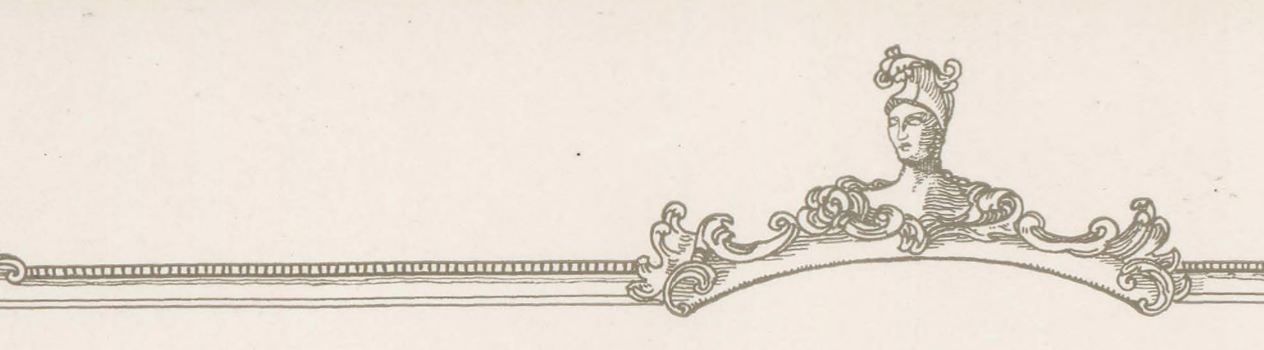




Голландеры.

нѣсколько видоизмѣняется, въ зависимости отъ сорта пороха; такъ напр., при фабрикаціи охотничьяго пороха, выпускаемаго въ продажу подъ маркой „жемчужный", отпадаетъ необходимость въ примѣненіи бѣгуновъ, гидравлическаго пресса и дробилки, такъ какъ пороховая масса одновременно уплотняется и скатывается въ мелкіе шарики особой машиной. Однако, видоизмѣненія эти представляютъ собою уже детали производства и разсмотрѣнію ихъ не можетъ быть удѣлено мѣсто въ настоящемъ краткомъ очеркѣ.

Дальнѣйшее развитіе производства на Шлиссельбургскомъ пороховомъ заводѣ было направлено въ сторону новыхъ взрывчатыхъ веществъ, отличающихся отъ пороховыхъ смѣсей тѣмъ, что они представляютъ собою однородныя химическія соединенія, въ которыхъ горючіе элементы и сожигающій кислородъ совмѣщены въ одной химической частицѣ. Вещества эти образуются при дѣйствіи азотной кислоты на нѣкоторыя органическія тѣла, и





Центрофуги.

изъ нихъ особо важное значеніе въ артиллерійскомъ и минномъ дѣлѣ пріобрѣтала нитроклѣтчатка, впервые полученная, въ относительно постоянномъ состояніи, Шенбейномъ (въ 1845 г.), обрабатывавшимъ хлопокъ смѣсью сѣрной и азотной кислотъ. Однако, болѣе подробное изученіе свойствъ препарата, полученнаго по способу Шенбейна, показало, что онъ далеко не устойчивъ, и около 1860 г. стали даже вообще сомнѣваться въ практической примѣнимости нитроклѣтчатки. Только, благодаря усовершенствованіямъ, введеннымъ впослѣдствіи въ приготовленіе ея англійскимъ химикомъ Абелемъ, удалось, наконецъ, въ 70-хъ годахъ поставить производство нитроклѣтчатки на твердую почву, и къ 1880 г. это вещество примѣняется подъ названіями «пироксилинъ», «Schiessbaumwolle», «fulmi-coton», «gun-cotton», и проч., всѣми европейскими арміями при подрывныхъ работахъ и снаряженіи минъ.

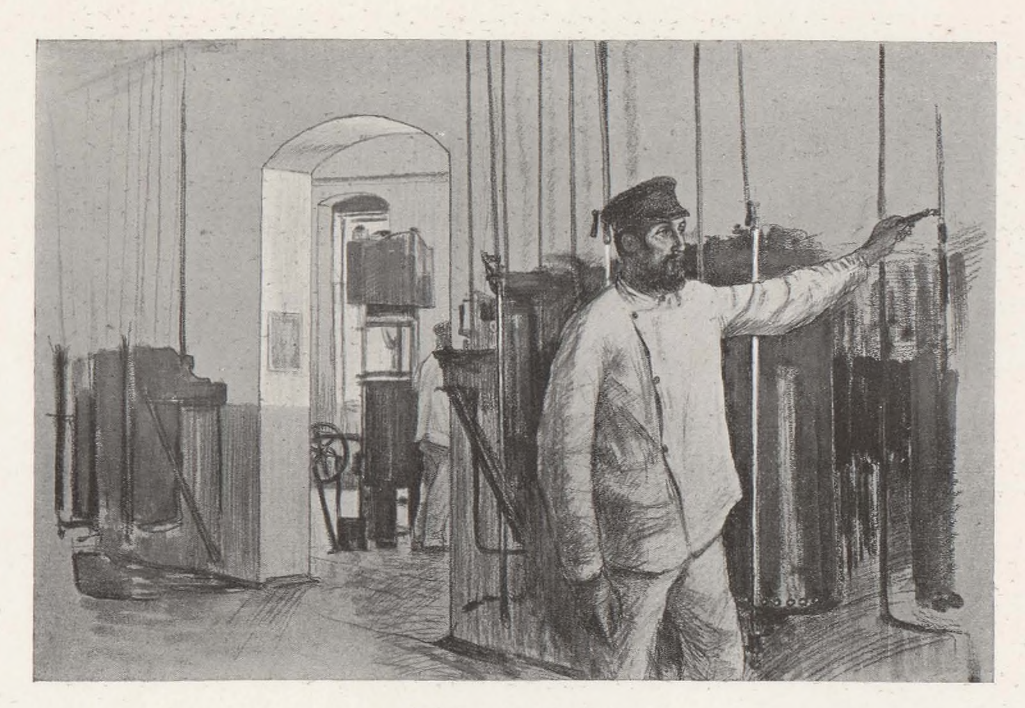




Зданіе ректификаціи спирта.

Не такъ успѣшно подвигался вопросъ о примѣненіи пироксилина для стрѣльбы изъ пушекъ и ружей. Хотя опыты въ этомъ направленіи и велись въ различныхъ государствахъ уже съ половины прошлаго столѣтія и Австрійское Правительство даже снарядило въ 1862 г. 30 батарей съ зарядами пироксилина, однако, впослѣдствіи оказалось, что орудія слишкомъ изнашиваются, какъ отъ дѣйствія продуктовъ взрывчатаго разложенія пироксилина, такъ и подъ вліяніемъ высокихъ давленій, развиваемыхъ этимъ чрезвычайно быстро горящимъ веществомъ.

Только въ 1884 г. Віелю (Vieille) во Франціи удалось найти средство уменьшить скорость горѣнія нитроклѣтчатки и придать тѣмъ самымъ этому бризантному (дробящему) веществу балистическія, прогрессивныя свойства пороха. Для этой цѣли онъ воспользовался способностью клѣтчатки давать нѣсколько степеней нитраціи, въ зависимости отъ способа ея обработки кислотной смѣсью. Эти виды нитроклѣтчатки отличаются другъ отъ друга не только количественнымъ содержаніемъ въ нихъ активной группы, придающей веществу взрывчатыя свойства, но и совершенно различнымъ отношеніемъ своимъ къ спирто-эфирной смѣси: въ то время какъ низшія степени нитраціи даютъ, при обработкѣ этой смѣсью, давно извѣстный



Диффузоры и прессъ.



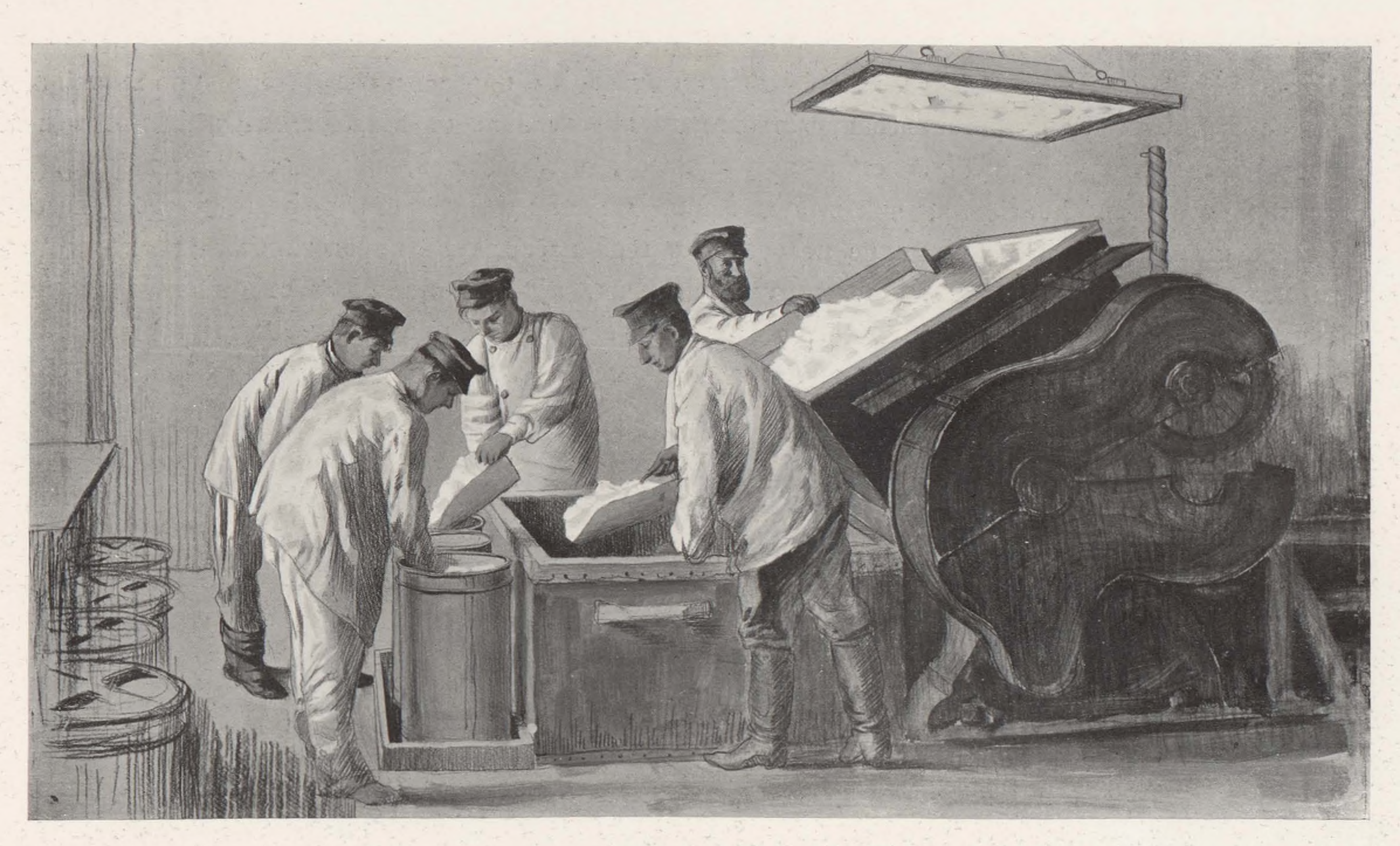
въ медицинѣ и фотографіи растворъ коллодіума, высшія степени нитраціи—пироксилинъ—совершенно въ ней нерастворимы. Взявъ смѣсь обыкновеннаго высоконитрованнаго нерастворимаго пироксилина съ коллодіоннымъ хлопкомъ и обрабатывая ее спирто-эфиромъ, Віель получилъ густую студенистую массу, изъ которой, посредствомъ прессовъ, можно было приготовить пластинки и ленты. Послѣднія, при высушиваніи, давали плотное роговидное вещество, способное сгорать въ каналѣ орудія сравнительно медленно—именно не сразу по всей массѣ, какъ пироксилинъ, а послѣдовательно слоями отъ поверхности пластинки внутрь. Измѣняя толщину пластинокъ, а также отношеніе въ смѣси двухъ различныхъ по своему составу видовъ нитроклѣтчатки, можно было, по желанію, регулировать продолжительность горѣнія и проч. свойства новаго пороха и приспособить его такимъ образомъ къ ружьямъ и орудіямъ различныхъ калибровъ.

Новый порохъ отличался выдающимися балистическими качествами; его бездымность, а, въ особенности, большая начальная скорость, сообщаемая имъ пулѣ или снаряду, и отсюда дальность полета, мѣткость и громадная пробивающая способность послѣднихъ, возбудили повсюду живѣйшій интересъ къ новому изобрѣтенію, и въ концѣ 80-тыхъ годовъ всѣ европейскія государства дѣятельно принялись вводить у себя бездымный порохъ.



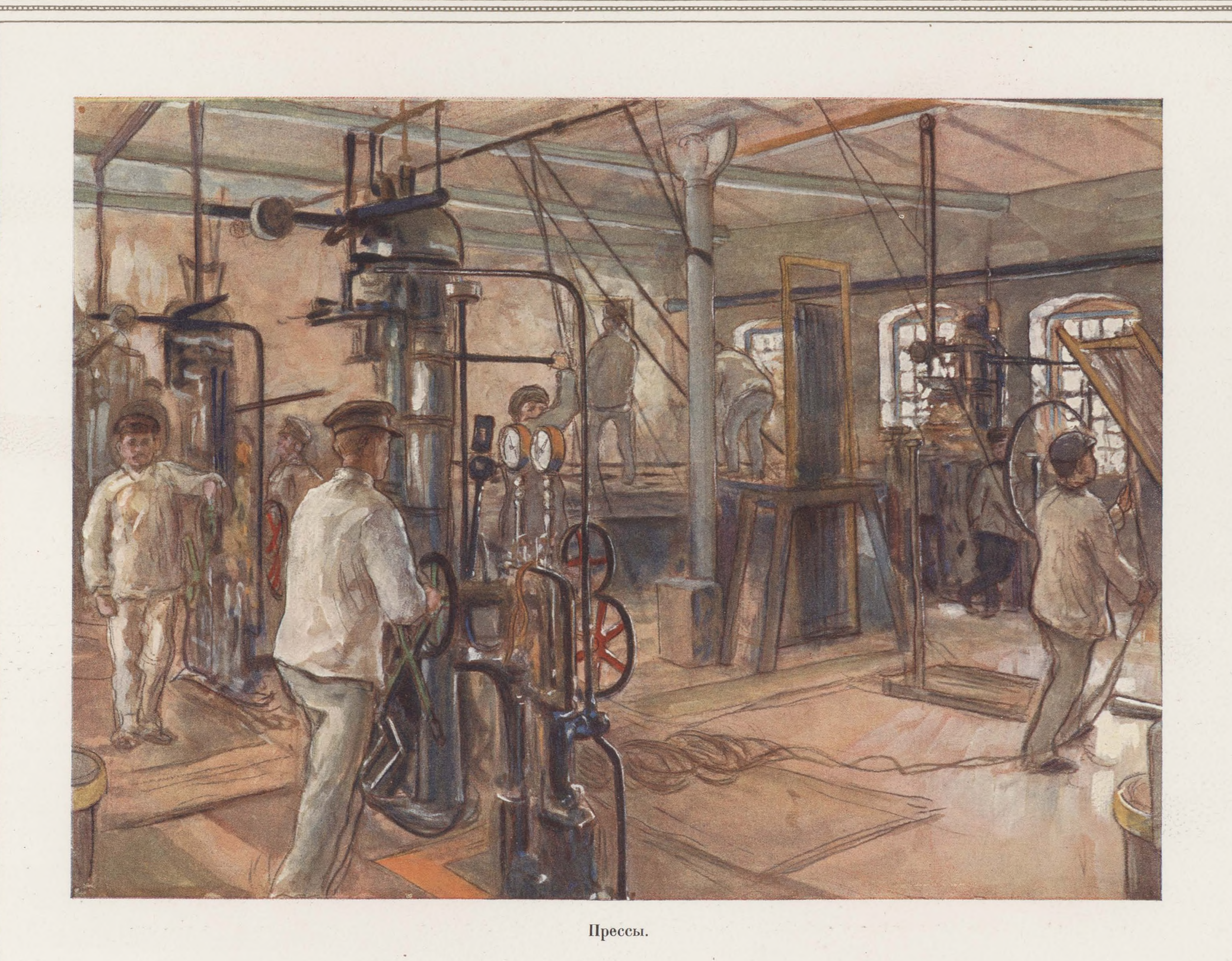
Диффузоры.

Въ Россіи первыя свѣдѣнія о немъ были получены около 1889 г. и въ томъ-же году «Русское Общество для выдѣлки и продажи пороха», руководимое желаніемъ пойти навстрѣчу запросамъ Правительства, устроило, въ видѣ опыта, на Шлиссельбургскомъ пороховомъ заводѣ небольшое отдѣленіе, въ которомъ и были приготовлены первые образцы этого пороха, представленные затѣмъ въ Главное Артиллерійское Управленіе. Послѣднее, на первыхъ порахъ, было склонно обратиться къ услугамъ Общества и даже имѣло въ виду заключить въ 1892 г. контрактъ на поставку, въ теченіи 5 лѣтъ, 20.000 пудовъ бездымнаго пороха; къ сожалѣнію, однако, эти предположенія не могли осуществиться, такъ



Желатинаторъ.

какъ въ послѣдній моментъ Военное Министерство рѣшило передать всѣ заказы казеннымъ заводамъ. Тѣмъ временемъ Научно-Технической Лабораторіей Морского Вѣдомства былъ выработанъ, подъ личнымъ руководствомъ Д. И. Менделѣева, особый способъ выдѣлки бездымнаго пороха, отличающійся отъ предложеннаго Віелемъ тѣмъ, что желатинаціи подвергалась не смѣсь двухъ различныхъ по своимъ свойствамъ нитроклѣтчатокъ, а вполнѣ химически-однородный продуктъ нитраціи хлопка, названный Д. И. Менделѣевымъ пироколлодіемъ, такъ какъ соединеніе это, по своей силѣ, близко къ пироксилину и, въ то-же время, растворимо, какъ коллодіумъ. Въ концѣ 1894 г. установилось правильное производство пироколлодійнаго пороха на Морскомъ пороховомъ заводѣ; послѣдній, однако, съ разростаніемъ въ концѣ 90-хъ годовъ нашего флота, не могъ уже удовлетворять всей



Прессы.

потребности въ порохѣ и такъ какъ расширеніе его оказалось для Морского Вѣдомства менѣе выгоднымъ, нежели пріобрѣтеніе пороха изъ другихъ мѣстъ, то въ 1898 г. было приступлено къ переговорамъ относительно поставки Шлиссельбургскимъ пороховымъ заводомъ 50.000 пудовъ бездымнаго пороха пироколлодійнаго типа, въ теченіе 5 лѣтъ по 10.000 пуд. въ годъ. 5 Мая 1898 г. послѣдовало ВЫСОЧАЙШЕЕ соизволеніе на передачу Обществу этого заказа, послѣ чего оно безотлагательно приступило къ оборудованію новаго отдѣла, разрѣшеніе на устройство котораго было исходатайствовано Правленіемъ еще въ 1891 г. Въ Мартѣ 1899 г. Морское Вѣдомство заключило первый контрактъ, а въ Сентябрѣ того-же года начались работы въ новомъ отдѣлѣ нитроклѣтчатки (пироксилинъ, пироколлодій, коллодіонный хлопокъ), разсчитанномъ на годовую производительность въ 25.000 пуд. пороха, вслѣдствіе чего весь заказъ послѣдняго, согласно первому контракту, былъ сданъ въ казну значительно ранѣе условленнаго срока.



Уборка подсушеннаго пороха съ рамъ.

Въ 1904 г. Общество, не считаясь съ матеріальными затратами, приложило всѣ старанія къ тому, чтобы своевременно покрыть весь спросъ на бездымный порохъ со стороны Морского Вѣдомства, значительно повышенный ввиду войны съ Японіей. Такъ какъ въ то-же время и Военнымъ Вѣдомствомъ было заключено условіе на поставку 20.000 пуд. бездымнаго пороха для 3-хъ дюймовой полевой пушки, то своевременное выполненіе этихъ заказовъ повлекло за собою спѣшно расширеніе отдѣла бездымнаго пороха, который вслѣдствіе этого можетъ развить съ 1905 г. производительность, доходящую до 70.000 пуд. въ годъ.

Кромѣ военныхъ пороховъ, заводъ былъ занятъ выдѣлкой, въ сравнительно незначительныхъ количествахъ, бездымнаго охотничьяго пороха подъ маркой «Соколъ», а также пироксилина для Морского Вѣдомства, причемъ въ концѣ 1906 г. была оборудована спеціальная мастерская для приготовленія изъ него такъ называемыхъ лекальныхъ шашекъ, употребляемыхъ въ подводныхъ минахъ. Такимъ образомъ, за 25 лѣтъ со дня основанія Шлиссельбургскаго порохового завода, имъ были выпущены слѣдующія количества бездымнаго пороха и пироксилина въ пудахъ:





Рѣзка пороха.

	Бездымный порохъ пироколлодійнаго типа.	Пироксилинъ. Въ рыхломъ видѣ:	Пироксилинъ. Въ прессованномъ состояніи:
1899—1903 гг. . . .	77.827	5.370	—
1904—1908 гг. . . .	131.490	—	6.774
Всего .	209.317	5.370	6.774

причемъ изъ общаго количества бездымнаго пороха приходится:

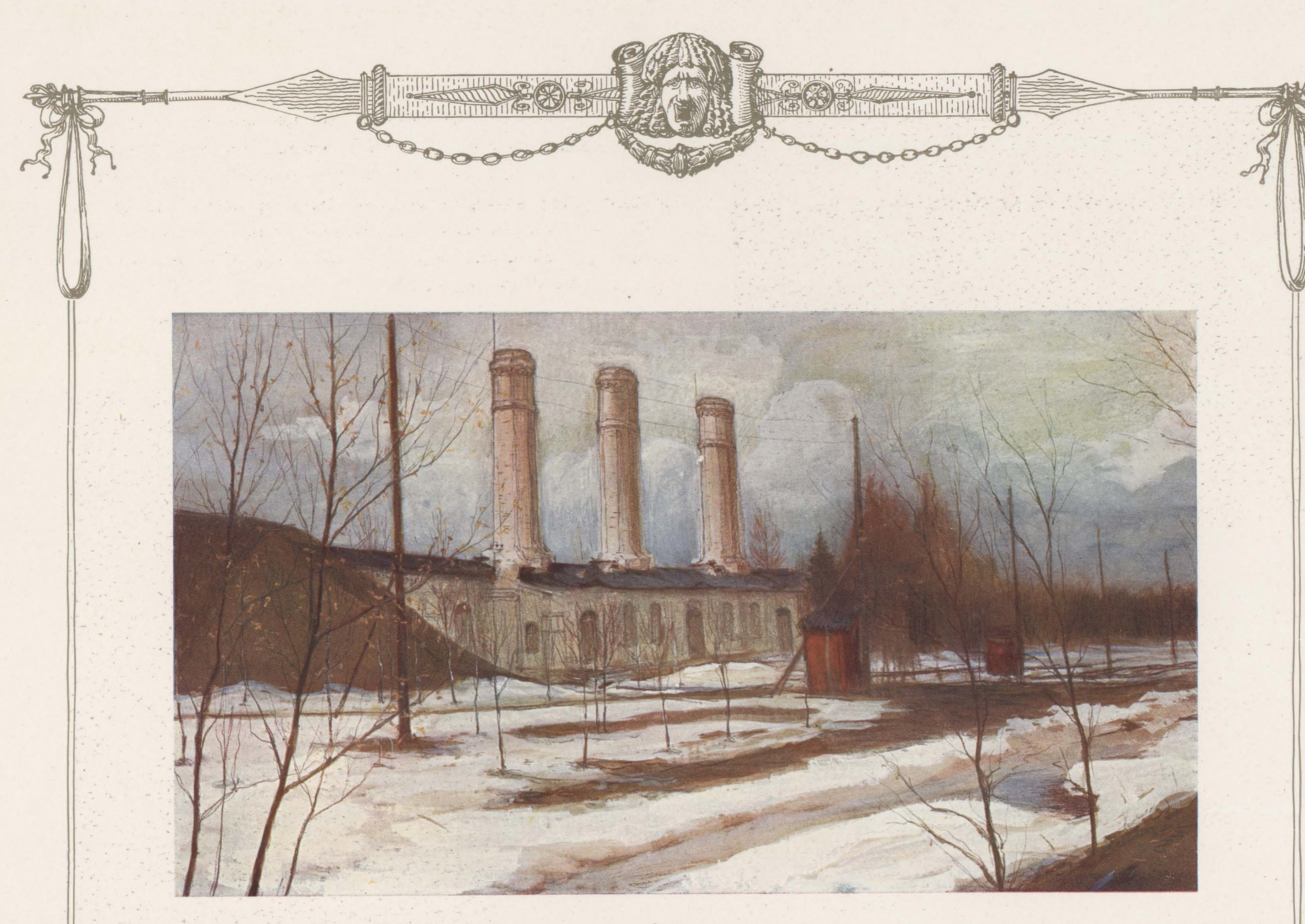
на порохъ для Морского Вѣдомства	188.013
» » » сухопутной артиллеріи	20.000
» охотничій порохъ подъ маркой «Соколъ» . .	1.304
	209.317

Рисунки альбома даютъ возможность прослѣдить, въ общихъ чертахъ, главнѣйшія операціи, имѣющія цѣлью превратить малоцѣнные, сравнительно, хлопчатобумажные концы, представляющіе отбросъ бумагопрядильнаго производства, въ столь важный для обороны страны продуктъ, какимъ является бездымный порохъ.

Очищенные, перебранные и расчесанные хлопчатобумажные концы высушиваются въ особыхъ шкафахъ и послѣ развѣски поступаютъ въ мастерскую для нитраціи, гдѣ они обрабатываются кислотной смѣсью. Операція эта производится въ центрофугахъ, служащихъ одновременно и для отжатія избытка кислоты, послѣ чего продуктъ нитраціи тотчасъ же погружаютъ въ холодную воду. Цѣлымъ рядомъ холодныхъ и горячихъ промывокъ, по возможности, полнѣе удаляютъ остатки кислотъ изъ нитроклѣтчатки, которая затѣмъ поступаетъ въ голландерную мастерскую, гдѣ ее измельчаютъ въ массу, подобно тому, какъ это производится на писчебумажныхъ фабрикахъ. Послѣдняя операція введена



Вязка въ пучки.



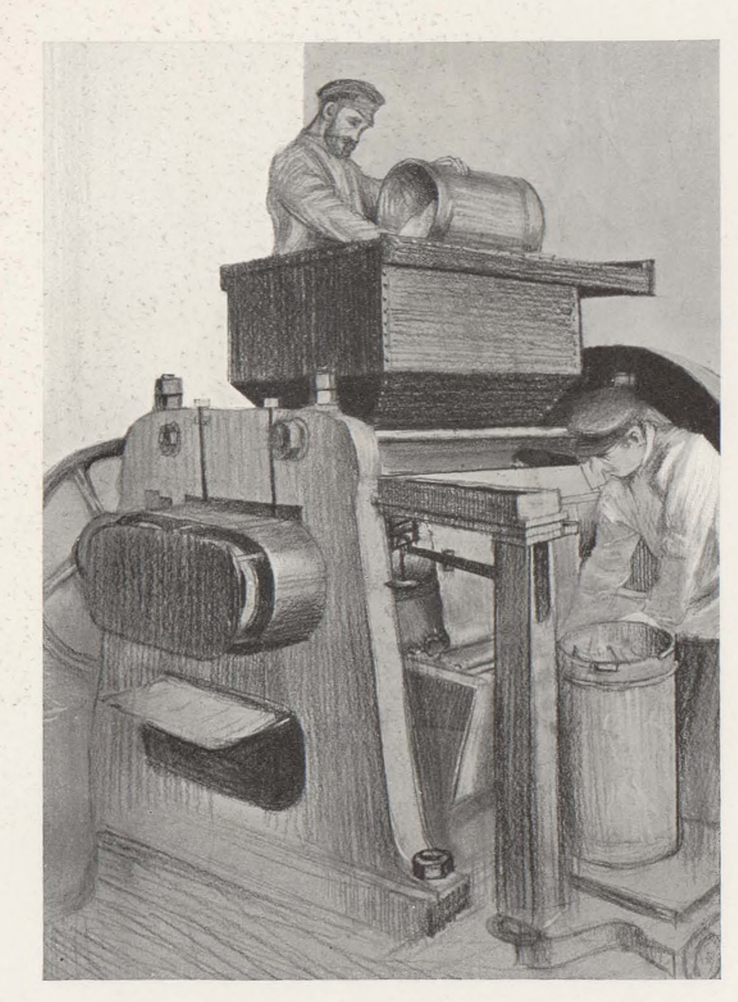
Сушилка.



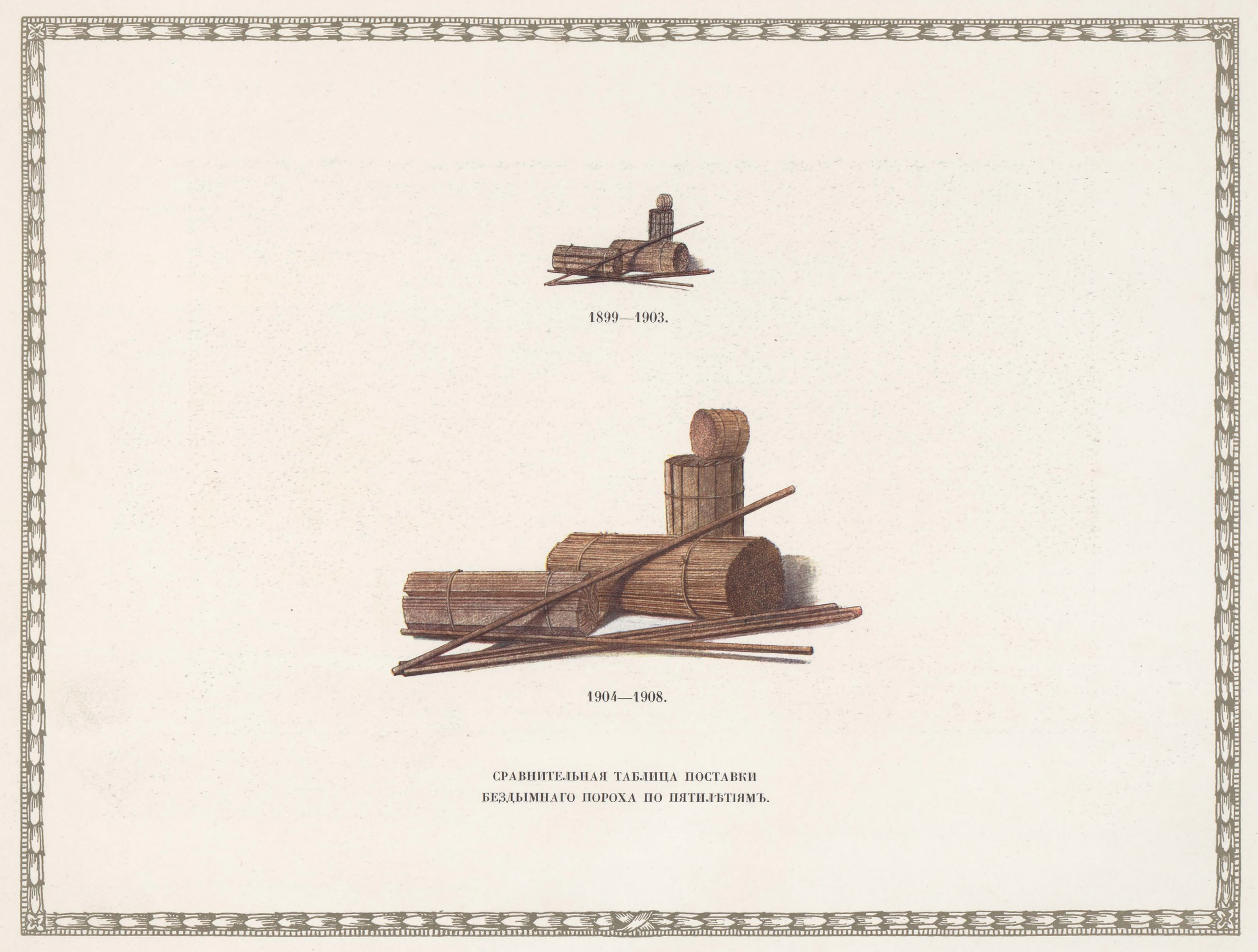
Перемѣшиваніе пороха и укладка въ ящики.

Абелемъ и имѣетъ чрезвычайно важное значеніе, такъ какъ только такимъ способомъ удается вполнѣ очистить конечный продуктъ и придать ему надлежащую стойкость. Измельченная нитроклѣтчатка подвергается снова ряду промывокъ и, отжатая затѣмъ въ центрофугахъ, представляетъ собою совершенно безопасное въ обращеніи вещество, благодаря значительному содержанію (30%) влажности.

Въ зависимости отъ свойствъ, которыми обладаетъ конечный продуктъ и приданныхъ ему опредѣленнымъ способомъ нитраціи, его направляютъ либо въ мастерскую для приготовленія лекальныхъ шашекъ, либо онъ поступаетъ въ пороховой отдѣлъ. Въ первомъ случаѣ (пироксилинъ) нитроклѣтчатку спрессовываютъ подъ давленіемъ въ 1.600 атмосферъ въ шашки опредѣленныхъ очертаній, а во второмъ случаѣ (пироколлодій) вытѣсняютъ изъ нея влажность посредствомъ спирта, что производится въ особыхъ аппаратахъ—такъ называемыхъ диффузорахъ. Отжатый подъ прессомъ отъ избытка спирта, продуктъ содержитъ уже одну составную часть растворителя, а потому его остается смочить только эфиромъ и тщательно перемѣшать. Изъ полученнаго такимъ образомъ однороднаго тѣста прессуютъ длинныя ленты или трубки опредѣленной толщины; послѣднія укрѣпляютъ на рамахъ, высушиваютъ и разрѣзаютъ на куски надлежащей длины, въ зависимости отъ калибра орудія, для котораго данный порохъ предназначается. Собранный въ пучки порохъ высушивается, затѣмъ перемѣшивается большими количествами для полученія, по возможности, однородной, въ балистическомъ отношеніи, партіи и укладывается въ ящики, послѣ чего онъ готовъ къ отправкѣ. Что касается концовъ, полученныхъ при рѣзкѣ пороха, то они снова утилизируются послѣ



Вальцовка пороховой массы.



1899—1903.

1904—1908.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПОСТАВКИ
БЕЗДЫМНАГО ПОРОХА ПО ПЯТИЛѢТІЯМЪ.



Общій видъ зданій пироксилиноваго завода.

предварительнаго расплющиванія ихъ между вальцами, а отработанный спиртъ очищается и доводится до надлежащей крѣпости посредствомъ ректификаціи.

Хотя на первый взглядъ описанный процессъ выдѣлки бездымныхъ пороховъ и можетъ казаться довольно простымъ, однако, въ дѣйствительности, производство это является дѣломъ весьма сложнымъ, такъ какъ конечный продуктъ долженъ обладать не только опредѣленными химическими и физическими свойствами, но обязанъ также удовлетворять заранѣе заданнымъ балистическимъ условіямъ. Послѣднія сводятся къ опредѣленной начальной скорости, сообщаемой порохомъ снаряду, и къ предѣльному максимальному давленію, развиваемому имъ въ каналѣ орудія, и удовлетворительный во всѣхъ отношеніяхъ порохъ можетъ быть полученъ только при наличности строго



Окруженная валами мастерская для выдѣлки динамита.



Водонапорная башня и машинное отдѣленіе динамитнаго завода.

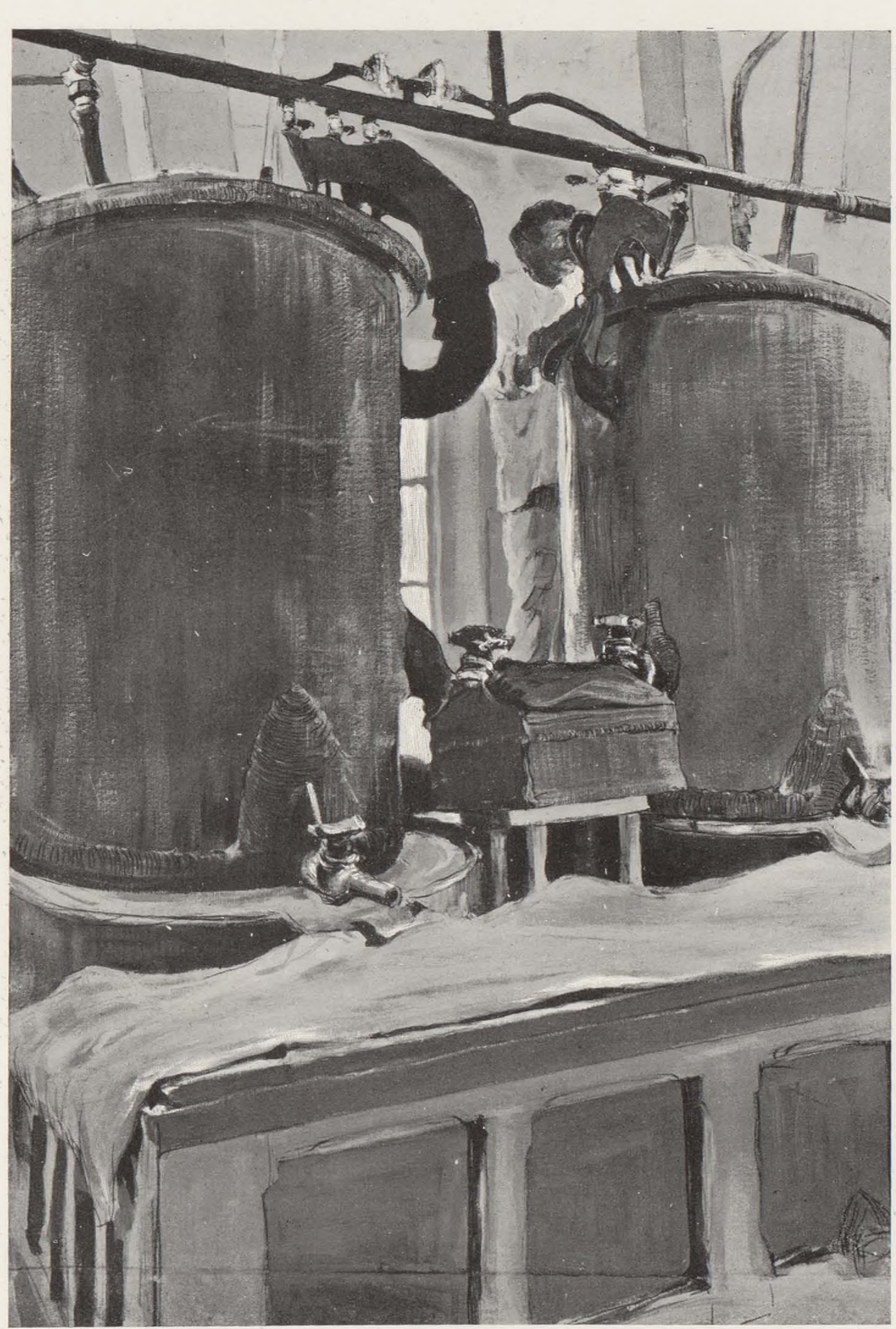
научно-техническаго контроля за качествами и свойствами какъ исходныхъ матеріаловъ, такъ и каждаго отдѣльнаго переходнаго состоянія вещества, до готоваго продукта включительно. Настоящую важную функцію выполняетъ обширная заводская химическая лабораторія—этотъ мозгъ въ организмѣ любого химическаго производства. Кромѣ того, при заводѣ имѣется стрѣльбище, снабженное всѣми необходимыми приборами и приспособленіями для всесторонняго изслѣдованія балистическихъ качествъ пороха.

Въ такомъ сложномъ и отвѣтственномъ дѣлѣ, какъ снабженіе арміи и флота боевыми припасами, весьма важно оградить производство отъ различныхъ случайностей, могущихъ нарушить или даже временно пріостановить нормальный ходъ его, а потому Общество, не считаясь съ матеріальными затратами, приложило всѣ старанія къ тому, чтобы поставить производство въ положеніе, при которомъ оно, по возможности, менѣе зависитъ отъ чужихъ заводовъ, въ отношеніи необходимыхъ ему исходныхъ матеріаловъ. Стремленіе это побудило Общество, въ свое время, обзавестись собственнымъ селитреннымъ заводомъ, какъ это было отмѣчено выше, и, слѣдуя тому же принципу, въ 1903 г. при Шлиссельбургскомъ пороховомъ заводѣ былъ открытъ кислотный заводъ и, кромѣ того, въ томъ же году было приступлено къ постройкѣ такъ называемаго тряпичнаго (хлопко-очистительнаго)



Отдѣленіе нитраціи.

отдѣленія. Послѣднее дополняетъ собою отдѣлъ бездымнаго пороха, такъ какъ здѣсь получается необходимый послѣднему хлопчатобумажный матеріалъ изъ старыхъ грязныхъ тряпокъ, которыя послѣ тщательной дезинфекціи подвергаются сортировкѣ и измочаливаются въ особыхъ машинахъ, послѣ чего нити очищаются и бѣлятся химическимъ путемъ. На кислотномъ заводѣ производство сѣрной кислоты ведется по контактному способу, предложенному впервые К. Винклеромъ (1875 г.) и состоящему въ томъ, что газообразный продуктъ, образующійся при обжиганіи минерала «пирита» (двусѣрнистое желѣзо), окисляется въ сѣрную кислоту, за счетъ кислорода воздуха, въ присутствіи азбеста, покрытаго платиновой чернью. Тутъ-же добывается и азотная кислота дѣйствіемъ сѣрной



Промывка нитроглицерина.

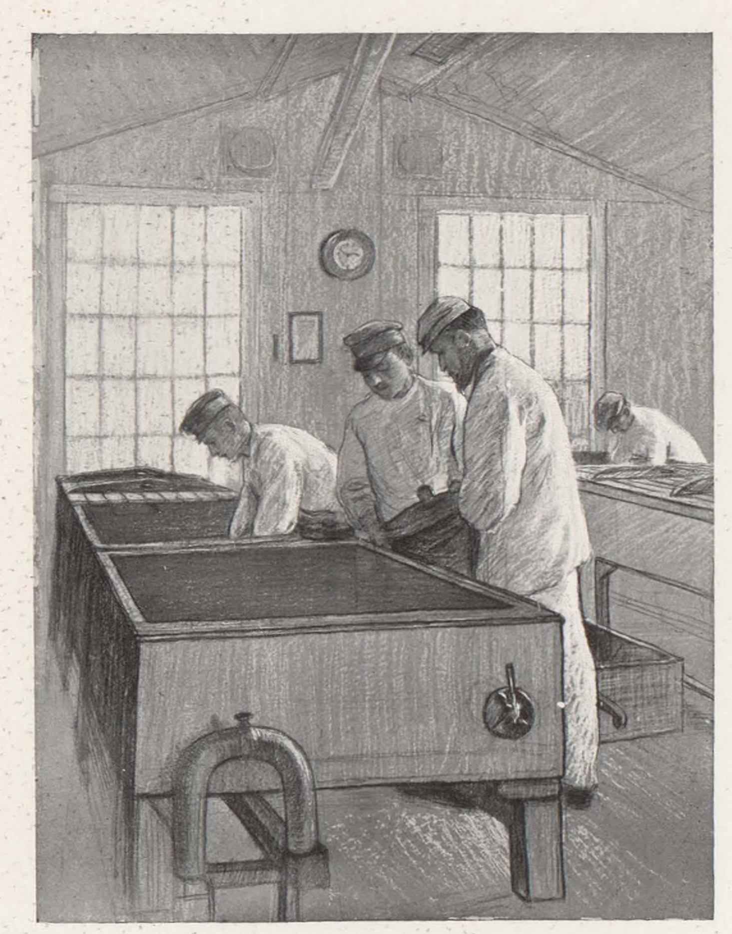
кислоты на чилійскую селитру.

Что касается селитреннаго завода, то здѣсь получается, путемъ двойного обмѣна, цѣнная въ пороходѣліи калійная селитра изъ стасфуртскаго хлористаго калія и натровой (чилійской) селитры; послѣдняя хотя и значительно дешевле первой, но не пригодна для упомянутой цѣли вслѣдствіе своей гигроскопичности. Попутно, заводъ выдѣлываетъ буру и борную кислоту, пользуясь при этомъ, въ качествѣ исходнаго матеріала, минераломъ «борацитомъ». Изъ этихъ соединеній бура примѣняется въ производствѣ легкоплавкаго стекла, эмали, глазури и красокъ для фарфора; кромѣ того, ею пользуются, какъ растворителемъ металлическихъ окисей, при плавленіи и припаиваніи металловъ и въ качествѣ сиккатива при приготовленіи олифы, ма-

сляныхъ красокъ и лаковъ. Наконецъ, буру подмѣшиваютъ къ крахмалу для приданія бѣлью надлежащаго глянца. Что касается борной кислоты, то ею пропитываютъ фитили стеариновыхъ свѣчей и, кромѣ того, она получила примѣненіе въ медицинѣ и какъ консервирующее средство.

Для характеристики количественнаго развитія производства на упомянутомъ заводѣ, могутъ служить нижеслѣдующія данныя о количествахъ селитры, буры и борной кислоты, проданныхъ Обществомъ въ теченіе 25-ти лѣтъ.

	Селитра въ частныя руки и для нуждъ собственныхъ заводовъ.	Бура.	Борная кислота.
1884—1888 г. . .	437.493 пуд.	— пуд.	— пуд.
1889—1893 „ . .	360.291 „	26.128 „	— „
1894—1898 „ . .	282.450 „	203.935 „	31.707 „
1899—1903 „ . .	319.450 „	204.168 „	62.478 „
1904—1908 „ . .	395.939 „	222.208 „	74.663 „
Всего .	1.795.623 пуд.	656.439 пуд.	168.848 пуд.



Желатинація динамитовъ.

Заканчивая обзоръ производства бездымнаго пороха, надлежитъ еще указать на то, что устраненіе посредниковъ въ дѣлѣ снабженія порохового завода важнѣйшими исходными матеріалами — кислотной смѣсью и хлопкомъ—дало возможность Обществу понизить, постепенно, продажную стоимость готоваго продукта съ 50 руб. (первая поставка) до 40 руб. (въ настоящее время), причемъ даже во время войны съ Японіей, несмотря на значительныя денежныя затраты, вызванныя спѣшнымъ расширеніемъ порохового отдѣла, Обществомъ поставлялся порохъ въ казну по цѣнѣ 42 и 41 руб. за пудъ.

Въ то время какъ нитроклѣтчатка въ прессованномъ и желатинированномъ состояніяхъ окончательно замѣнила порохъ въ военномъ обиходѣ, въ горной промышленности и въ частной подрывной техникѣ было суждено играть видную роль другому взрывчатому началу, открытому Собреро (1847 г.)—именно нитроглицерину, который представляетъ собою



Динамитная патронная машина.

маслообразную жидкость, образующуюся при обработкѣ глицерина нитрующей кислотной смѣсью.

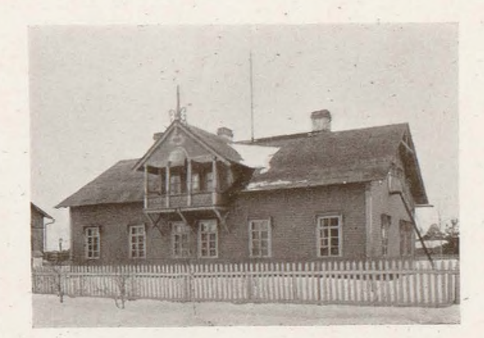
Въ началѣ этотъ продуктъ примѣнялся въ чистомъ видѣ и не обошлось безъ попытокъ воспользоваться имъ также для снаряженія ядеръ и подводныхъ минъ. Такіе опыты производились, напр., у насъ въ 1863—1866 г. капитаномъ Петрушевскимъ; однако, испытанія эти показали, что чистый нитроглицеринъ чрезвычайно опасенъ въ обращеніи, вслѣдствіе чего онъ вскорѣ былъ признанъ непригоднымъ для военныхъ цѣлей.

Та же участь постигла бы нитроглицеринъ какъ въ рудничномъ дѣлѣ, такъ и въ подрывной практикѣ, если бы случайно не открыли вѣрный путь къ устраненію тѣхъ неудобствъ и опасностей, съ которыми сопряжено примѣненіе этого состава въ жидкомъ видѣ. Въ то время нитроглицеринъ, предназначенный для производства взрывовъ, перевозился въ бутыляхъ, окруженныхъ мягкой, очень пористой, кремнистой землей, и когда въ одной изъ нихъ случайно образовалась течь, то оказалось, что земля не только поглотила нитроглицеринъ, но не выдѣляетъ его даже при сдавливаніи. Дальнѣйшіе опыты съ

этой массой показали, что она по силѣ почти не уступаетъ чистому нитроглицерину и въ то же время значительно безопаснѣе послѣдняго въ отношеніи чувствительности къ удару, тренію и проч.



Домъ директора динамитнаго завода.



Контора динамитнаго завода.



Машинное отдѣленіе динамитнаго завода.

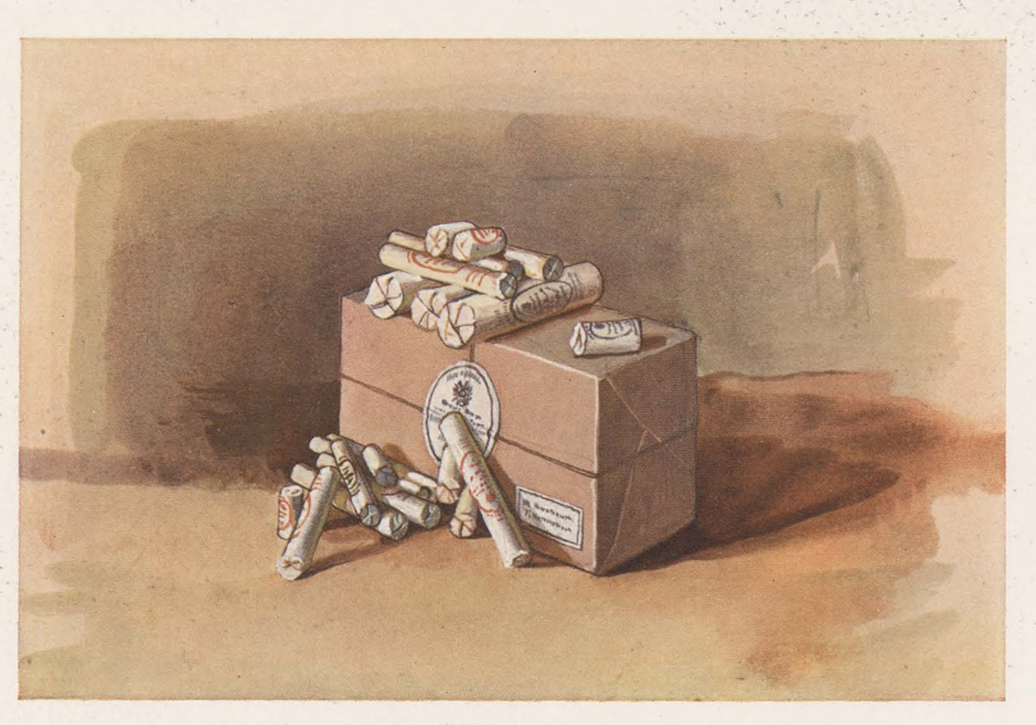
Настоящій случай привелъ къ открытію динамитовъ, представляющихъ собою смѣсь нитроглицерина съ поглотителями, т. е. съ различными пористыми порошкообразными веществами; таковъ, между прочимъ, кремнистый динамитъ (кизельгуръ дин.), предложенный Нобелемъ въ 1866 г. и послужившій прототипомъ для цѣлаго ряда аналогичныхъ смѣсей, съ поглотителями изъ различныхъ минеральныхъ (недѣятельныхъ) или органическихъ (дѣятельныхъ) тѣлъ. Съ теченіемъ времени, однако, оказалось, что довѣріе, съ кото-

рымъ отнеслись къ новымъ составамъ, чрезмѣрно и что динамиты съ недѣятельными и дѣятельными основаніями могутъ отчасти выдѣлять нитроглицеринъ въ жидкомъ видѣ, послѣ чего они становятся столь же опасными въ обращеніи, какъ и чистый нитроглицеринъ.

Оставалось еще найти такіе нитроглицериновые препараты, которые, при тщательномъ изготовленіи, не обладали бы этимъ недостаткомъ; задачу эту удалось рѣшить Нобелю (1878 г.), приготовившему гремучій студень посредствомъ растворенія коллодіоннаго хлопка въ нагрѣтомъ нитроглицеринѣ,



Испытательная штольня.

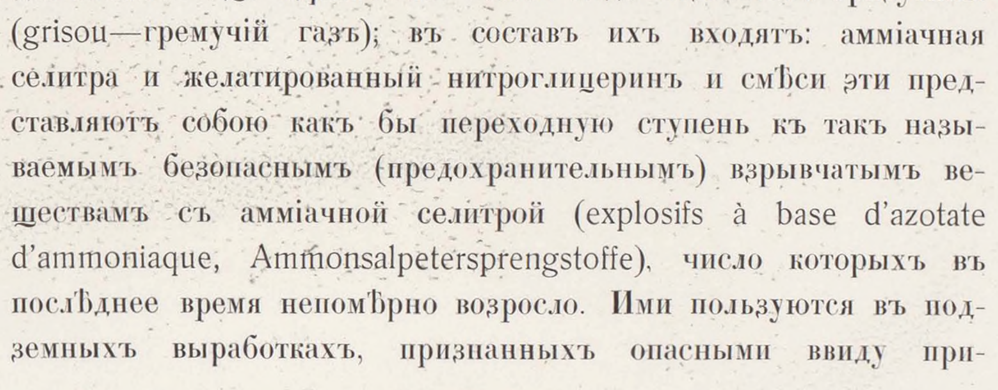


Сравнительная таблица продажи и форма упаковки динамита.

причемъ при охлажденіи смѣсь застываетъ въ твердый прозрачный студень, легко формирующійся въ патроны. Въ скоромъ времени за этими препаратами послѣдовали такъ называемые студенистые динамиты, состоящіе изъ желатинированнаго, посредствомъ коллодіоннаго хлопка, нитроглицерина, смѣшаннаго съ селитрой и древесной мукой, въ цѣляхъ ослабленія бризантнаго дѣйствія основной массы, и въ настоящее время взрывчатая желатина въ видѣ студенистаго динамита и гремучаго студня получила широкое примѣненіе какъ въ горномъ дѣлѣ, такъ и въ подрывной практикѣ.



Увеличивающійся ежегодно спросъ на динамиты въ предѣлахъ нашего отечества побудилъ «Русское Общество для выдѣлки и продажи пороха» приступить къ постройкѣ динамитнаго отдѣленія при Шлиссельбургскомъ пороховомъ заводѣ, которое и было открыто 7 августа 1893 г. Помимо гремучаго студня (93% и 83%) и студенистаго динамита (62%), здѣсь выдѣлываются еще взрывчатыя смѣси подъ названіемъ гризутины



(grisou—гремучій газъ); въ составъ ихъ входятъ: амміачная селитра и желатированный нитроглицеринъ и смѣси эти представляютъ собою какъ бы переходную ступень къ такъ называемымъ безопаснымъ (предохранительнымъ) взрывчатымъ веществамъ съ амміачной селитрой (explosifs à base d'azotate d'ammoniaque, Ammonsalpetersprengstoffe), число которыхъ въ послѣднее время непомѣрно возросло. Ими пользуются въ подземныхъ выработкахъ, признанныхъ опасными ввиду присутствія въ нихъ рудничнаго газа или каменноугольной пыли, образующихъ съ воздухомъ легко воспламеняющіяся взрывчатыя смѣси, и въ данномъ случаѣ назначеніе амміачной селитры сводится къ пониженію температуры взрыва, что, въ свою очередь, повышаетъ безопасность при примѣненіи такихъ взрывчатыхъ веществъ въ указанныхъ каменноугольныхъ копяхъ.



Главная мастерская тетриловаго завода.

Къ сожалѣнію, безопасность эта далеко не абсолютна и для каждаго состава имѣется предѣльный зарядъ, превышеніе котораго имѣетъ послѣдствіемъ воспламененіе гремучей смѣси.



Зданіе просѣвки и укупорки тетрила.

Эти предѣльные заряды весьма важно точно нормировать, что и производится путемъ взрыванія различныхъ зарядовъ въ такъ называемой испытательной штольнѣ, при условіяхъ, близкихъ къ дѣйствительности. Подобная штольня — первая въ Россіи — построена при динамитномъ отдѣлѣ по образцу правительственной штольни въ Celsenkirchen'ѣ въ Германіи, и въ настоящее время Общество озабочено выпускомъ на рынокъ такихъ взрывчатыхъ смѣсей, которыя были бы не только въ достаточной степени безопасными, но въ то-же время обладали бы и надлежащей дробящей силой.

Предшествующій краткій обзоръ исторіи нитроглицерина и динамитовъ даетъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, и общія понятія о способѣ приготовленія ихъ. Отдѣльные моменты производства отмѣчены рисунками въ альбомѣ и къ сказанному остается только добавить, что производство нитроглицериновыхъ предохранительныхъ взрывчатыхъ веществъ съ амміачной селитрой отличается отъ способа изготовленія желатинированныхъ динамитовъ болѣе тщательнымъ перемѣшиваніемъ массы, такъ какъ однородность ея имѣетъ въ данномъ случаѣ весьма важное значеніе. Послѣдняя можетъ быть



Зданіе для нитраціи толуола.

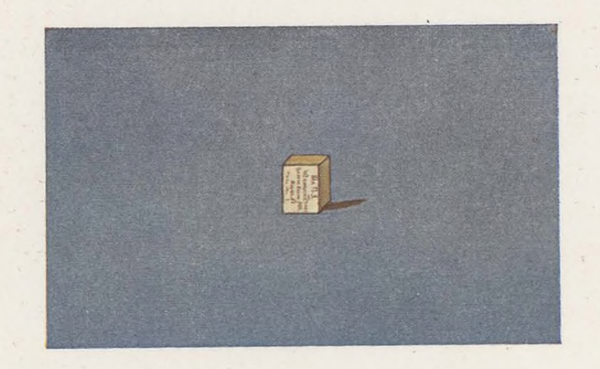


Зданіе для перекристаллизаціи тринитротолуола.

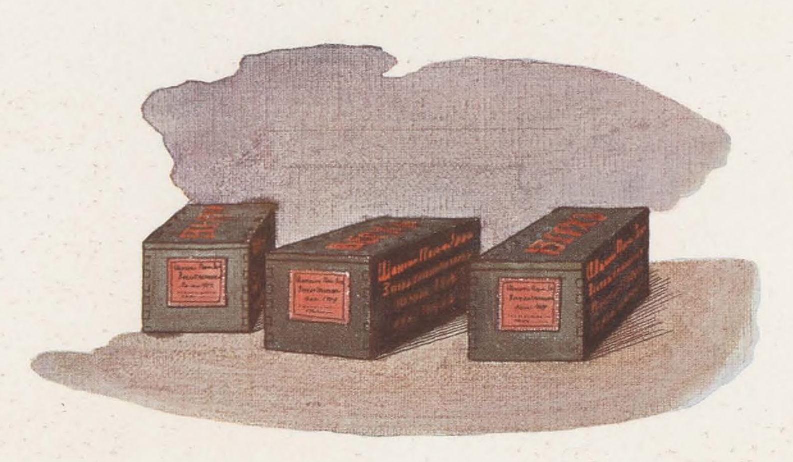


Зданіе для промывки тринитротолуола.



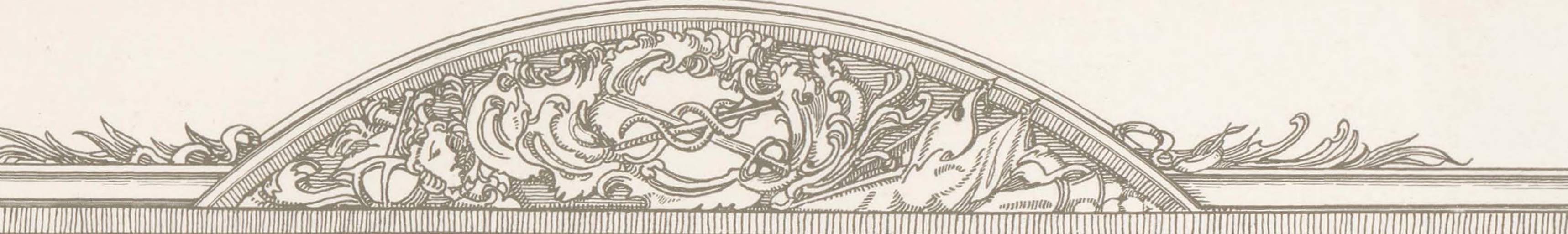


Тетранитродиметилъ-анилинъ.



Тринитротолуолъ.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПОСТАВКИ И ФОРМА УПАКОВКИ ТЕТРИЛА И ТРОТИЛА.



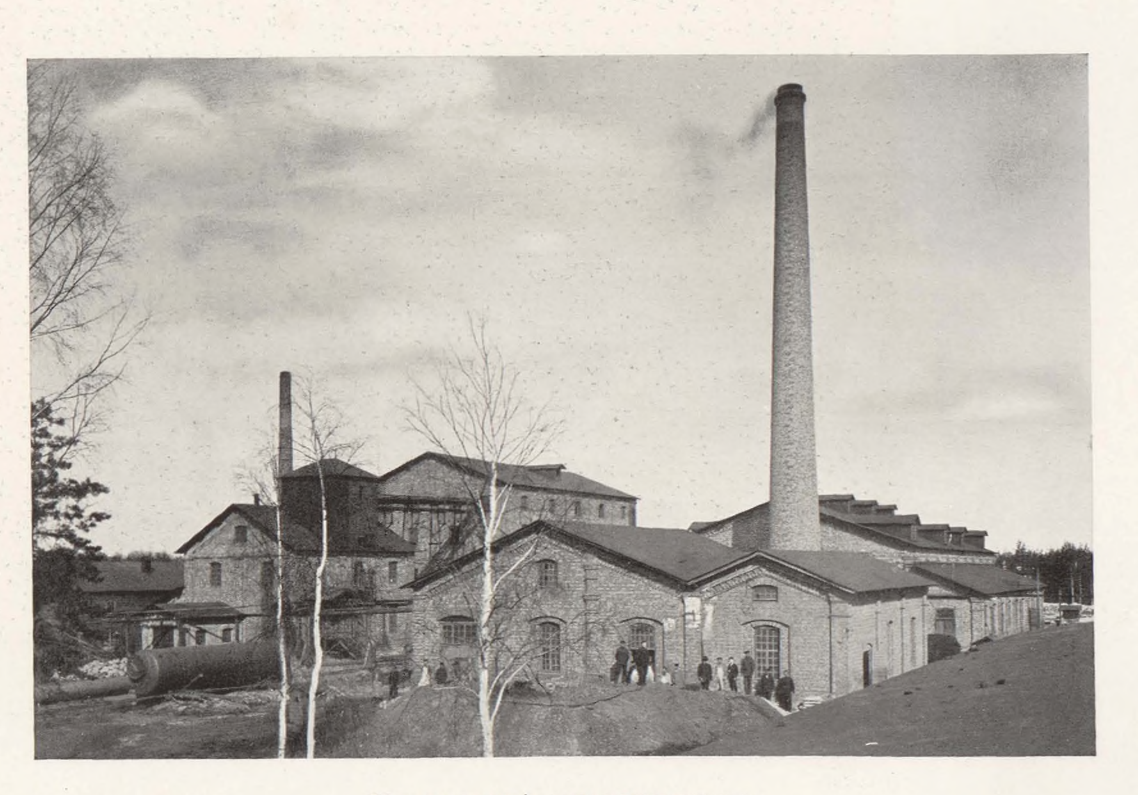


Общій видъ кислотнаго завода.

достигнута только посредствомъ особыхъ механическихъ мѣшалокъ, въ которыя масса вносится послѣ предварительнаго грубаго перемѣшиванія ея составныхъ частей въ ручную, подобно тому, какъ это производится при изготовленіи динамитовъ.

Въ заключеніе приводимъ нижеслѣдующія данныя о количествахъ нитроглицериновыхъ взрывчатыхъ составовъ, проданныхъ Обществомъ съ момента оборудованія новаго отдѣленія по 1 января 1909 года:

93% гремуч. студня	38.242
83% » » (обыкновеннаго)	10.293
62% студенистаго динамита . . .	15.700
Гризутины: съ 29,1% нитроглицерина; » 19% »; » 12% »	6.701
Новыхъ нитроглицериновыхъ взрывчатыхъ веществъ	10
Всего . . .	70.946

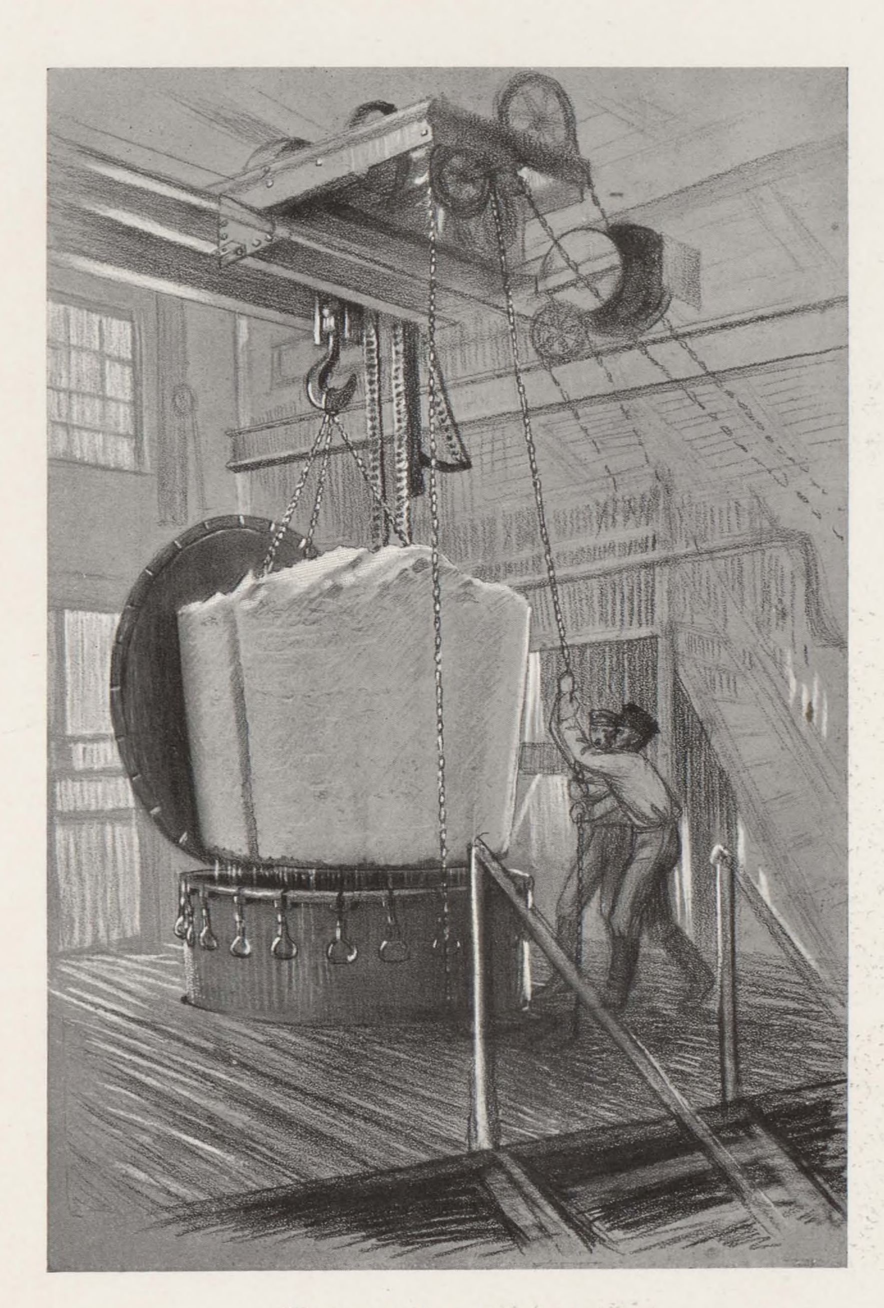


Главныя зданія кислотнаго завода.





Хлопкоочистительный заводъ.

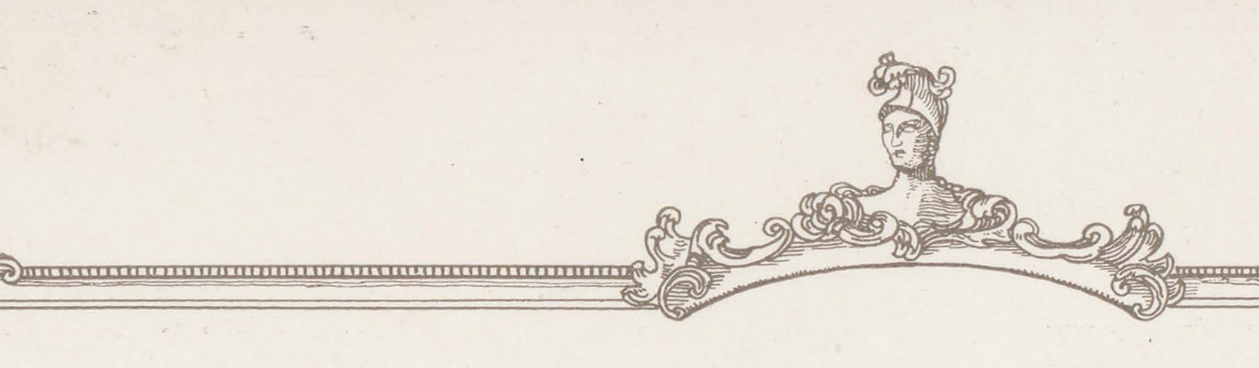


Обезжириванiе концовъ хлопка.

Въ 1907 году было рѣшено добавить къ описаннымъ производствамъ отдѣлъ для приготовленiя тринитротолуола (тротила, тола), ввиду заказа на это взрывчатое вещество, въ количествѣ 15.000 пудовъ, послѣдовавшаго со стороны Морского Министерства. Отдѣлъ этотъ началъ работать уже въ январѣ 1908 г. и былъ разсчитанъ на годовую производительность въ размѣрѣ первоначальнаго заказа; однако, въ томъ же году, ввиду повышеннаго спроса на тринитротолуолъ, пришлось расширить новыя мастерскiя и довести ихъ производительность до 36.000 пуд. въ годъ.

Одновременно съ тринитротолуоловымъ отдѣломъ была устроена небольшая опытная мастерская для выдѣлки тетранитродиметилъ-анилина (тетрилъ), которая затѣмъ была закрыта, съ постройкой въ 1908 г. для этого производства спецiальнаго отдѣла, оборудованнаго согласно новѣйшимъ техническимъ требованiямъ относительно безопасности.

Оба состава представляютъ собою легкоплавкiе кристаллы лимонно-желтаго цвѣта, и первый изъ нихъ получается путемъ нитрацiи толуола, входящаго въ составъ каменноугольной смолы—того побочнаго продукта, который образуется при добыванiи свѣтильнаго газа и кокса. Что касается тетрила, то онъ является продуктомъ нитрацiи диметилъ-анилина, и производство обоихъ составовъ сводится къ обработкѣ исход-



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА КОЛИЧЕСТВА РАСХОДУЕМОЙ ЗАВОДАМИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГІИ ПО ПЯТИЛѢТІЯМЪ.



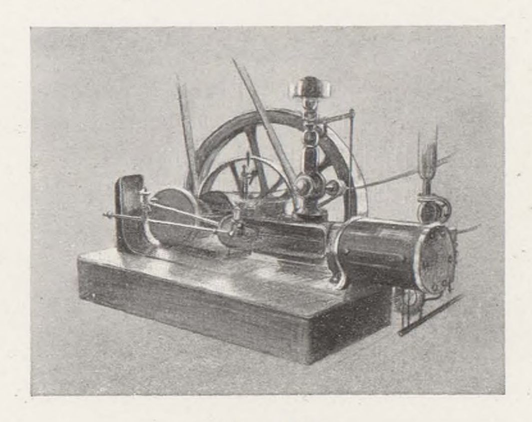
1884—1888.



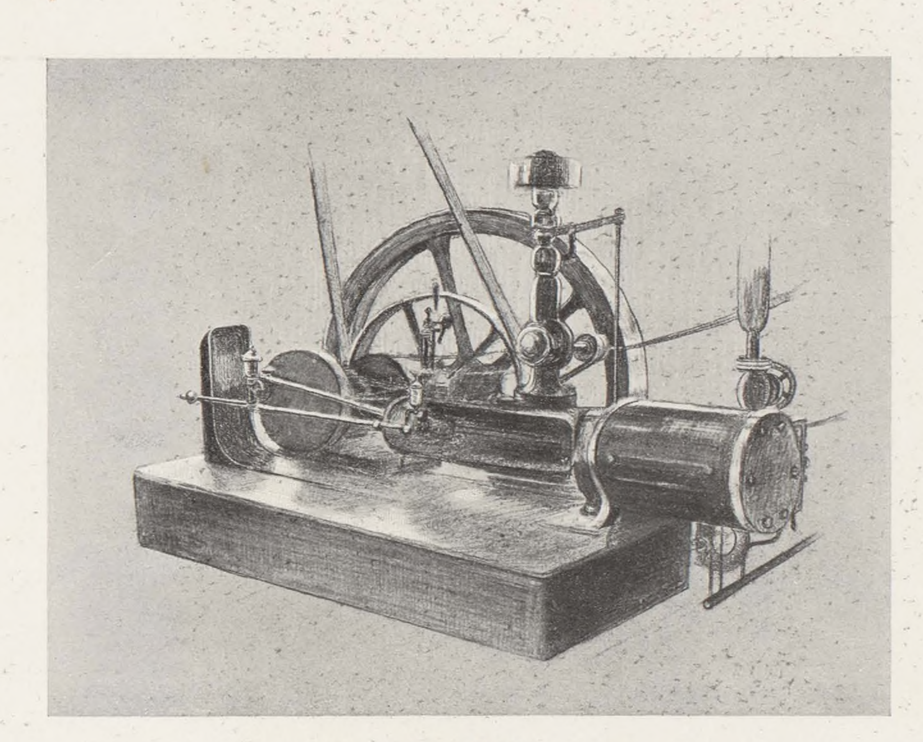
1889—1893.



1894—1898.



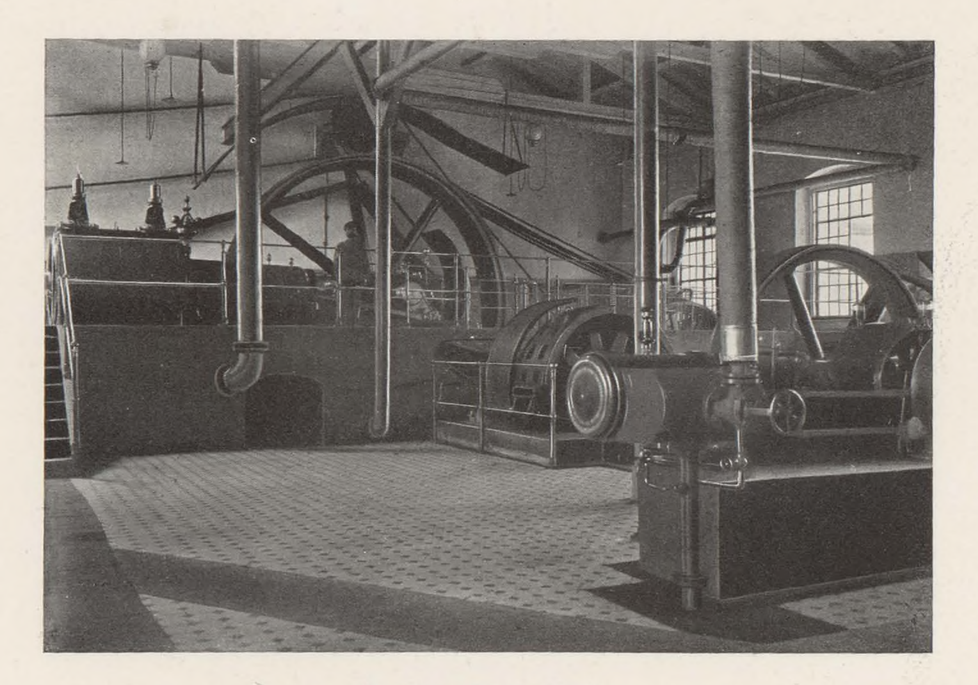
1899—1903.



1904—1908.



Зданіе главной электрической станціи.



Электрическая станція.

ныхъ матеріаловъ нитрующей кислотной смѣсью и къ очисткѣ сырого вещества посредствомъ перекристаллизаціи.

Количества взрывчатыхъ продуктовъ, выпущенныхъ обоими отдѣлами, съ момента начала работъ по 1909 г., выражаются слѣдующими цифрами:

тринитротолуолъ	13.338	пуд.
тетранитродиметилъ-анилинъ . . .	233	»



Общій видъ Шлиссельбургскаго порохового завода въ 1908 году.



Домъ директора Ш. П. З.

По мѣрѣ установки новыхъ производствъ, пришлось постепенно увеличить земельную собственность завода и въ настоящее время онъ занимаетъ площадь въ 1.664 десятины. На этомъ участкѣ раскинуто общимъ числомъ 371 заводскихъ, хозяйственныхъ и жилыхъ строеній, сообщающихся какъ между собою, такъ и съ конечными пунктами — пристанью на рѣкѣ Невѣ и станціей «Дунай» — посредствомъ конно-желѣзной дороги, общая длина сѣти которой достигаетъ 33 версты.

Кромѣ того, столь обширное и разностороннее техническое предпріятіе, каковымъ является въ настоящее время Шлиссельбургскій пороховой заводъ, потребовало постройки и оборудованія ряда вспомогательныхъ установокъ и мастерскихъ, какъ-то: котельныхъ и машинныхъ отдѣленій; электрическихъ станцій; торфяного и газоваго завода (послѣдній въ настоящее время упраздненъ); ремонтныхъ мастерскихъ; лѣсопильни; мастерской для изготовленія жестяныхъ коробокъ; ящичной мастерской; водокачки; отдѣленія для выжиганія древеснаго угля, необходимаго въ пороховомъ производствѣ, и проч. Размѣры этихъ устройствъ и побочныхъ производствъ довольно значительны и для примѣра укажемъ,



Новая контора Ш. П. З.



Старая контора Ш. П. З.

что въ 1909 г. общая поверхность нагрѣва 20 паровыхъ котловъ, установленныхъ въ разныхъ отдѣлахъ, равнялась 1.632 mt^2 и на отопленіе ихъ израсходовано 760.430 пуд. каменнаго угля и 264.623 пуд. торфа; расходъ воды въ котлахъ и въ производствѣ составлялъ

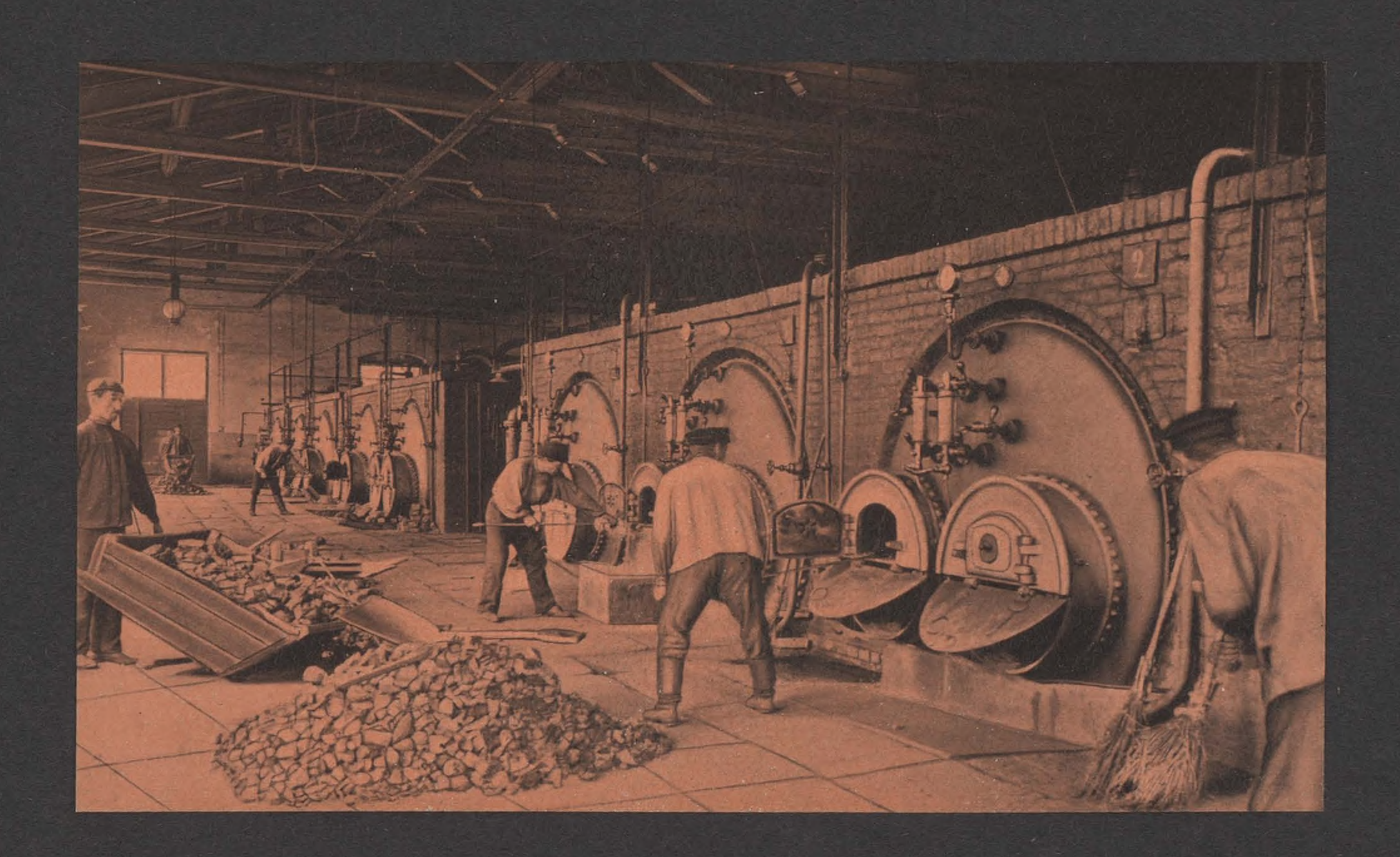


Главная лабораторія Ш. П. З.

892.854 mt^3; добыча торфа достигла 732.683 пуда; лѣсопильней переработаны на доски 11.600 бревенъ; ящичной мастерской выпущено 41.600 укупорочныхъ ящиковъ и, наконецъ, въ паяльной мастерской было изготовлено 1.681.000 жестянокъ для упаковки пороха.



Внутренній видъ лабораторіи.



Котельное отдѣленіе.



Водонапорная башня Шлиссельбургскаго порохового завода.

ПРАЗДНОВАНІЕ
XXV-ЛѢТНЯГО
ЮБИЛЕЯ
Р. О. д. В. и П. П.
14-го Августа 1909 г.
НА ШЛИССЕЛЬ-
БУРГСКОМЪ ПОРО-
ХОВОМЪ ЗАВОДѢ.

ВЫСТАВКА
КАРТИНЪ, ИЛЛЮ-
СТРИРУЮЩИХЪ
ПРОИЗВОДСТВО
ПРОДУКТОВЪ, ═══
═══ ВЫРАБАТЫ-
ВАЕМЫХЪ ЗАВО-
ДАМИ.



Внѣшній видъ выставочнаго павильона.



Видъ картинной галлереи.



Видъ картинной галлереи.



Памятникъ М. Дуттенгоферу на Шлиссельбургскомъ пороховомъ заводѣ.

Особенное вниманіе удѣлило Общество улучшенію бытовыхъ условій жизни служащихъ и рабочихъ; для послѣднихъ выстроены помѣстительныя казармы и семейные дома, число которыхъ съ каждымъ годомъ возрастаетъ. Что касается служащихъ, изъ коихъ большинство семейные, то въ распоряженіе ихъ отведены просторныя квартиры, снабженныя всѣми удобствами, причемъ при каждой изъ нихъ имѣется обязательно отдѣльный садъ. Для холостыхъ лицъ построено общежитіе при клубѣ служащихъ, подъ который отведено отдѣльное зданіе. Кромѣ библіотеки, бильярдной, кегельбана, лаунъ-тенниса и проч., при клубѣ имѣется садъ съ отдѣльной оранжереей и буфетъ, гдѣ не семейные изъ служащихъ могутъ получать за весьма умѣренную плату вполнѣ приличный и питательный столъ. Для доставленія рабочимъ и ихъ семьямъ въ часы досуга полезныхъ развлеченій, былъ открытъ въ 1905 г. народный домъ со сценой и библіотекой, и всѣ перечисленныя учрежденія, равно какъ и два хора пѣвчихъ и оркестръ, сформированные изъ рабочихъ, содержатся за счетъ завода.



Клубъ.



Читальная комната.

Кромѣ того, при заводѣ имѣется школа для дѣтей рабочихъ, лавка, чайныя, помѣстительная каменная баня въ два этажа и проч., а въ январѣ 1908 года была открыта больница на 34 кровати съ отдѣленіемъ для заразныхъ, дезинфекціоннымъ приспособленіемъ, аптекой, операціонной, родильнымъ покоемъ и со штатомъ служащихъ: докторомъ, фельдшеромъ, акушеркой, аптекаремъ и проч. Наконецъ, въ 1907 году былъ освященъ заводскій православный храмъ во имя Св. Ап. Петра и Павла, вмѣщающій 1.000 молящихся; церковь строго выдержана въ древне-русскомъ стилѣ и весь причтъ при ней также содержится за счетъ завода.





Школа.



Народный домъ.

Заканчивая настоящій очеркъ, приводимъ нѣкоторыя данныя, характеризующія постепенное развитіе въ теченіе 25 лѣтъ предпріятій, принадлежащихъ Обществу, равно какъ и финансовое положеніе послѣдняго въ настоящее время.



Классъ.

Работа паровыхъ двигателей, установленныхъ на заводахъ, составляла:

съ 1884—1888 г. . . .	247	лошад.	силъ.
» 1889—1893 » . . .	373	»	»
» 1894—1898 » . . .	373	»	»
» 1899—1903 » . . .	1.138	»	»
» 1904—1908 » . . .	2.043	»	»



Дома—жилища рабочихъ.





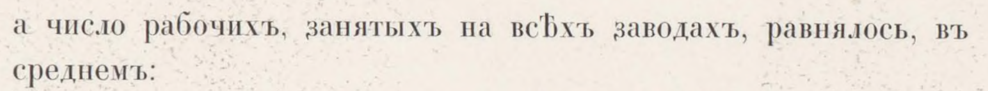
Видъ палаты.



Видъ операціонной.



Больница.



а число рабочихъ, занятыхъ на всѣхъ заводахъ, равнялось, въ среднемъ:

	Мужчинъ.	Женщинъ.	Всего.
съ 1884—1888 г. . . .	189	37	226
» 1889—1893 » . . .	240	66	306
» 1894—1898 » . . .	341	90	431
» 1899—1903 » . . .	669	176	845
» 1904—1908 » . . .	1.025	262	1.287

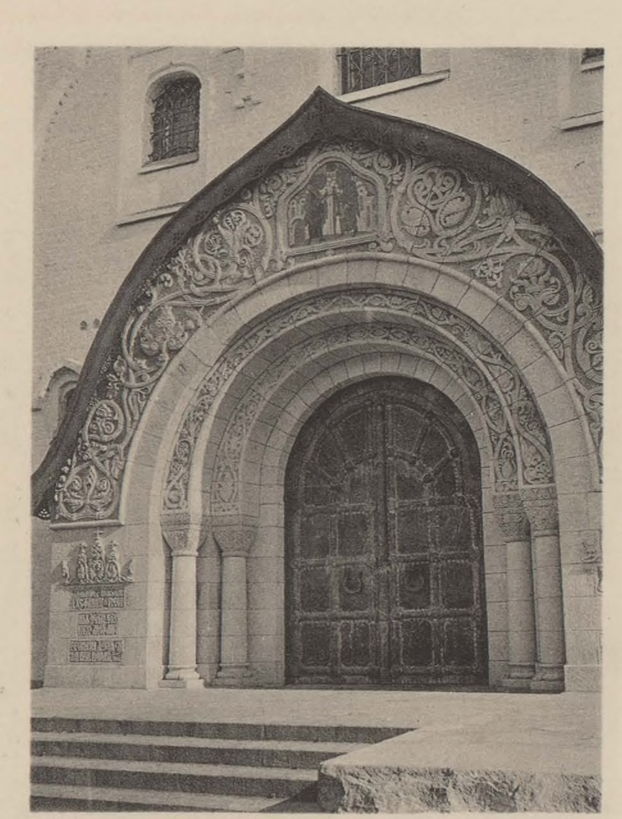


Лавка.



Церковь
во имя
Св. Апостоловъ
ПЕТРА и ПАВЛА.





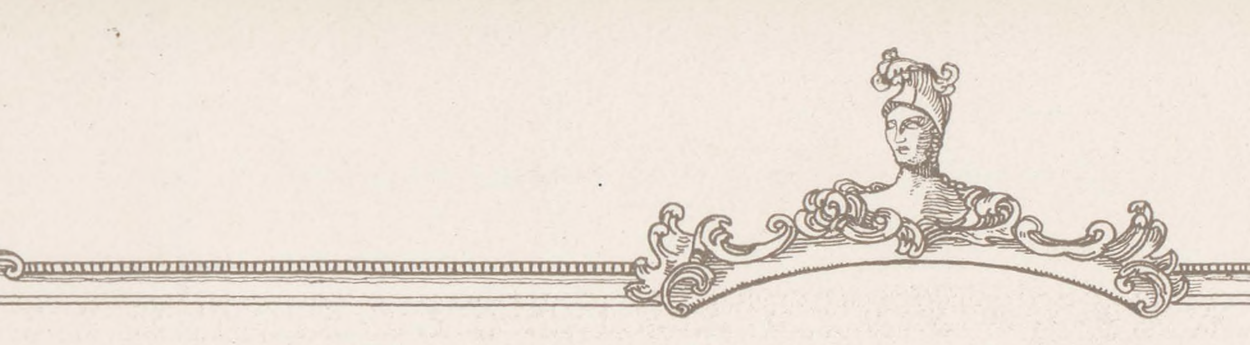
Главный входъ.





Сторожка
при
церкви.



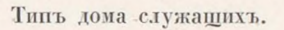




Обелискъ съ портр. В. А. Реппенкампфъ.

Стремленіе къ устраненію многочисленныхъ торговыхъ посредниковъ и къ установленію возможно близкаго общенія съ потребителями, побудило Общество обзавестись собственными пороховыми и динамитными торговыми складами для нуждъ горнозаводской и соляной промышленности, причемъ постепенный ростъ числа этихъ складовъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:




Типъ дома служащихъ.



Типъ дома служащихъ.

съ	1884—1888	г.	открыто	13	складовъ	и	закрытъ	1
»	1889—1893	»	»	5	»	»	»	1
»	1894—1898	»	»	12	»	»	»	1
»	1899—1903	»	»	10	»	»	»	—
»	1904—1908	»	»	15	»	»	»	—

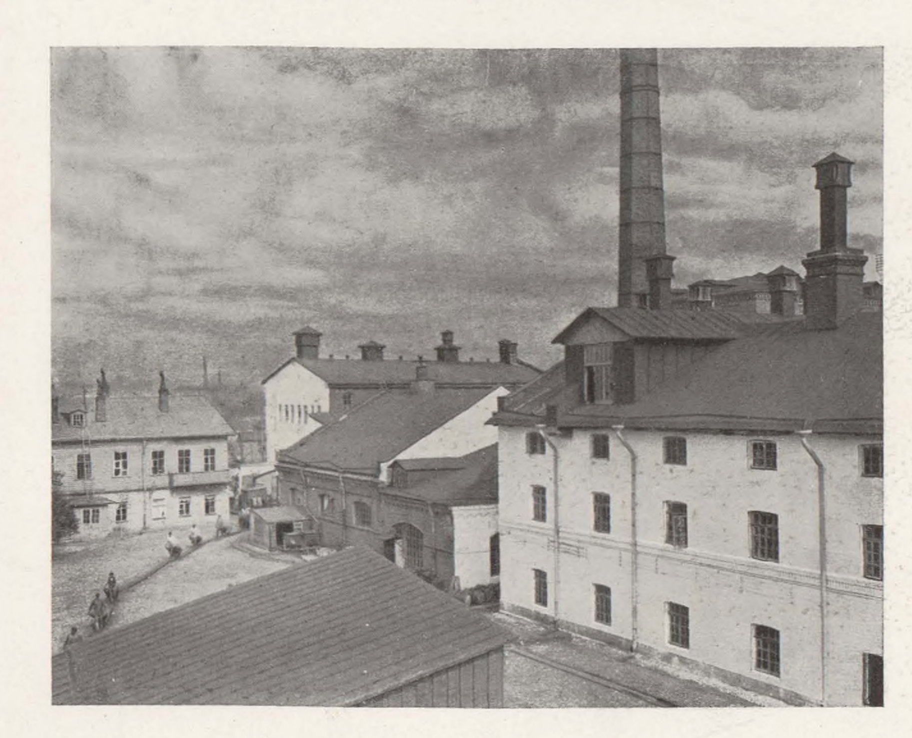
Такимъ образомъ, Общество имѣетъ въ настоящее время 52 торговыхъ склада (11 динамитныхъ и 41 пороховыхъ), распредѣленныхъ на территоріи нашего обширнаго отечества, согласно помѣщенной въ альбомѣ картѣ.



Стрѣльбище.



Селитреный заводъ. Видъ съ Кожевенной линіи.

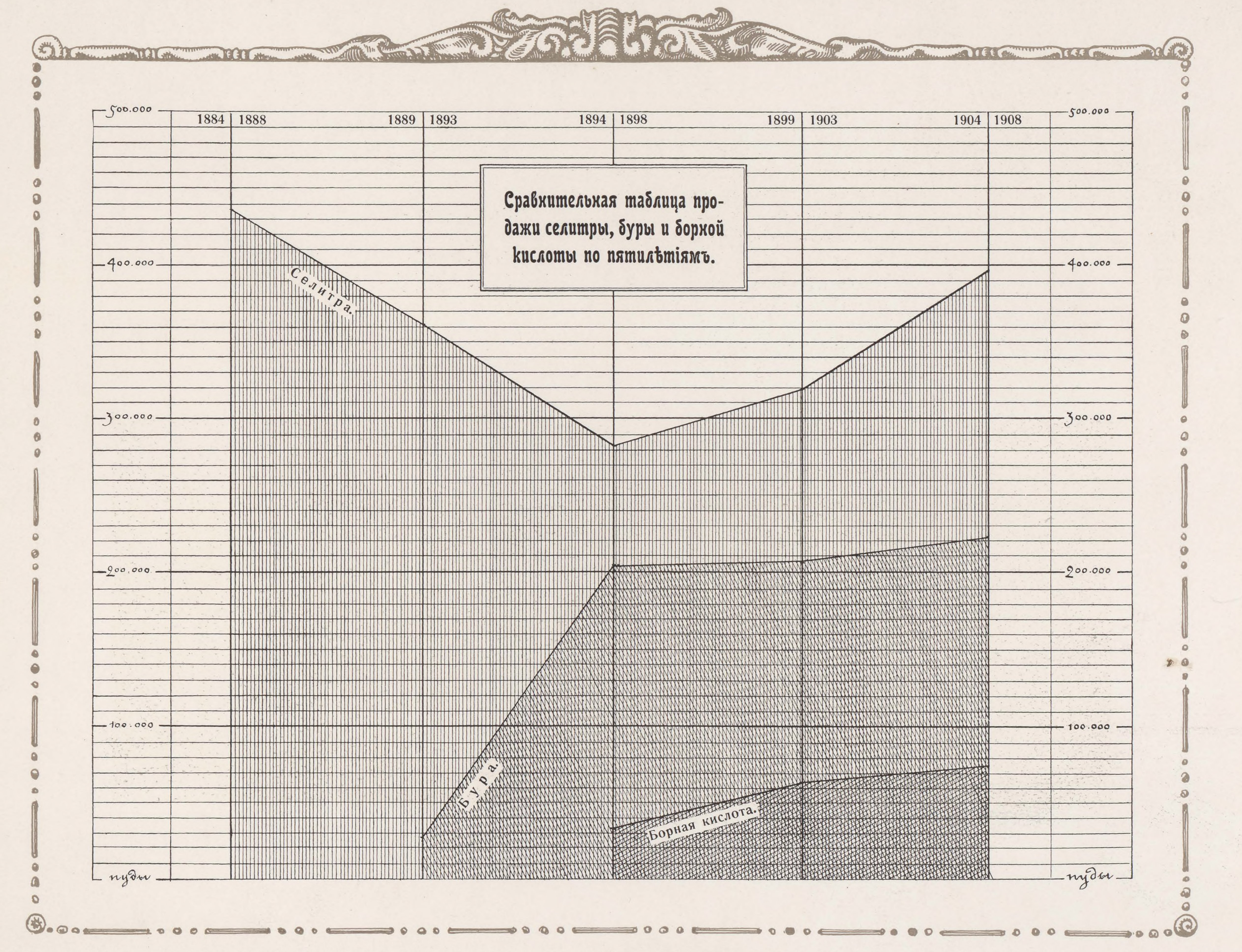


Селитреный заводъ. Надворный видъ.

Основной акціонерный капиталъ Общества составлялъ первоначально (I выпускъ 1884 г.)		900.000 р. — к.
и былъ увеличенъ: въ 1901 г. (II выпускъ) на		900.000 » — »
» 1904 » (III ») »		900.000 » — »
» 1908 » (IV ») »		900.000 » — »
Всего . .		3.600.000 р. — к.
Запасный капиталъ равнялся къ 1 января 1909 г. (въ томъ числѣ спеціальный запасный капиталъ «Заверце» 53.567 р. 30 к.)		1.333.197 » 58 »
Итого . .		4.933.197 р. 58 к.

Въ теченіи 25 лѣтъ (до 1-го января 1909 г.) отложено:

1. Въ счетъ вспомоществованій, выдаваемыхъ рабочимъ (за вычетомъ уплаченныхъ пособій)	31.186 р. 99 к.	
2. Въ счетъ страхованія рабочихъ (за вычетомъ выданныхъ вознагражденій)	182.064 » 10 »	
3. Въ счетъ страхованія отъ взрывовъ (за вычетомъ убытковъ)	130.000 » — »	
4. Въ счетъ страхованія отъ огня (за вычетомъ убытковъ)	82.837 » 98 »	
5. Въ счетъ пенсіоннаго фонда служащихъ	50.000 » — »	
		476.089 р. 07 к.
Въ теченіи 25 лѣтъ израсходовано на улучшеніе бытовыхъ условій жизни рабочихъ и служащихъ (постройка церкви, больницы, школы, клуба служащихъ, народнаго дома и пр.)		375.101 » 45 »
Итого . .		851.190 р. 52 к.


Сравнительная таблица продажи селитры, буры и борной кислоты по пятилѣтіямъ.
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
пуды
1884
1888
1889
1893
1894
1898
1899
1903
1904
1908
Селитра.
Бура.
Борная кислота.

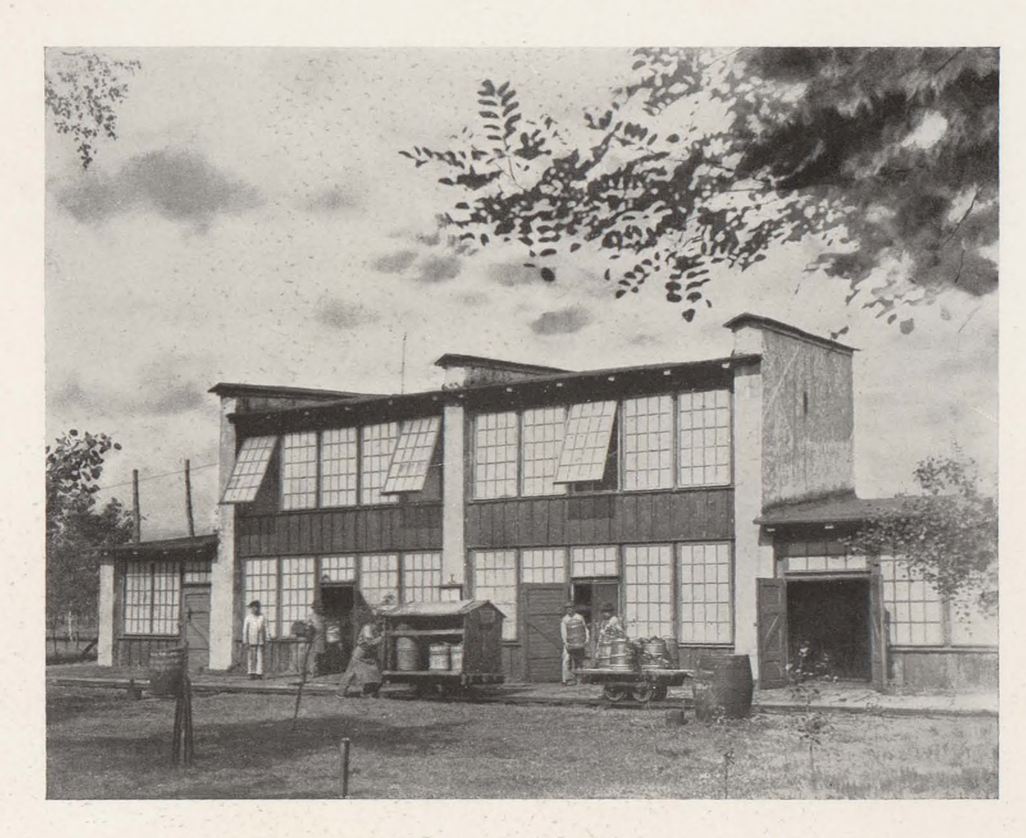


Въ теченіи 25 лѣтъ (до 1-го января 1909 г.) списано со стоимости недвижимаго и движимаго имущества заводовъ	3.311.371 р. 24 к.
За исключеніемъ отчисленнаго погашенія, остается	4.100.925 » 82 »
Итого . .	7.412.297 р. 06 к.

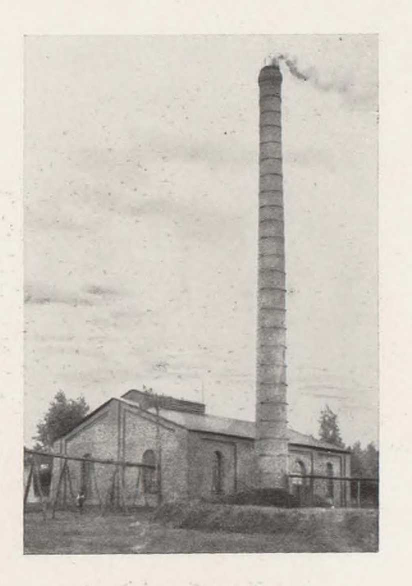
Фискальная повинность Общества, въ теченіи послѣднихъ пяти лѣтъ (съ 1-го января 1904 года по 31-ое декабря 1908 г.), выразилась въ уплатѣ:



Общій видъ порохового завода близъ ст. «Заверце».



Мастерская размалыванія селитры, сѣры и угля.



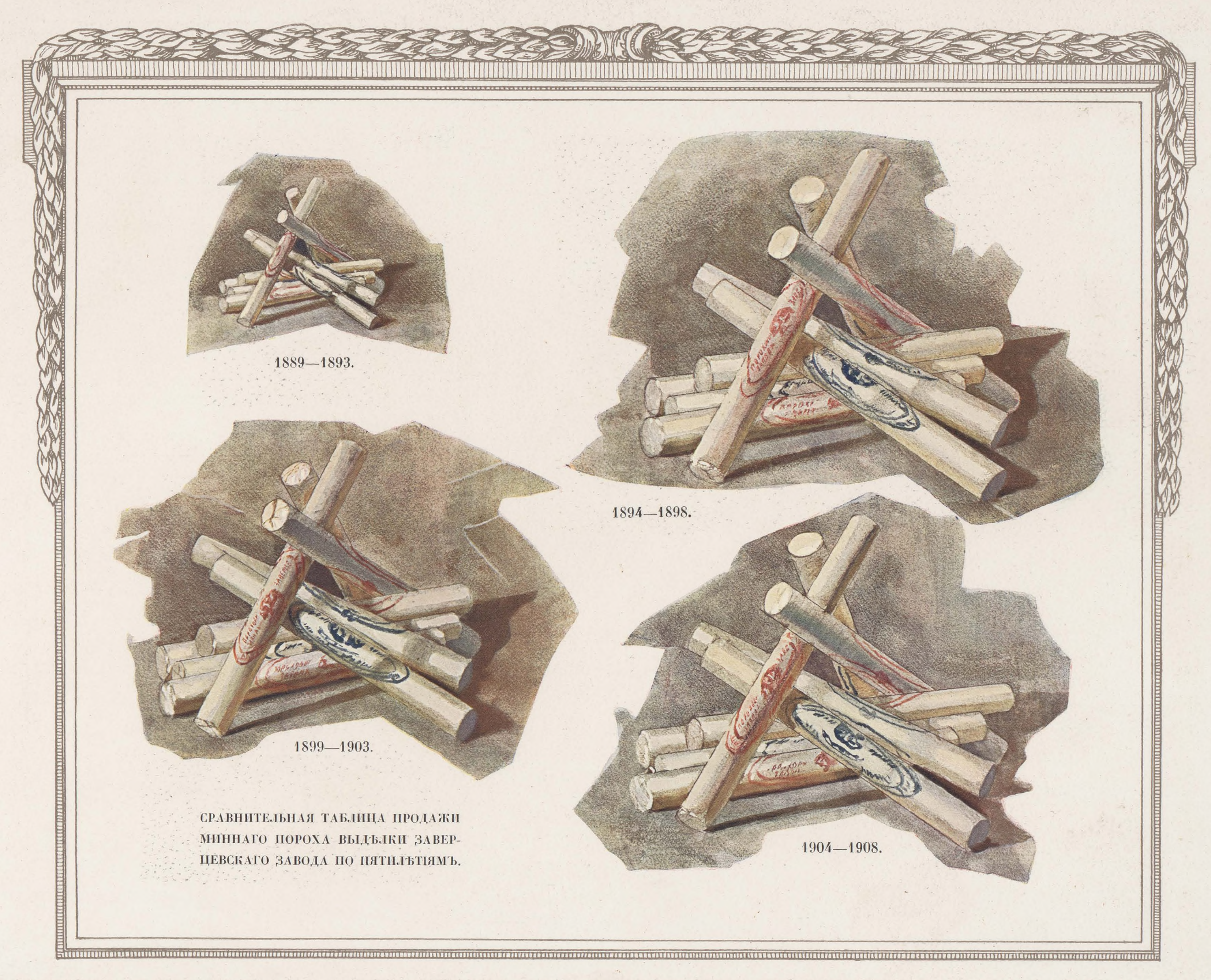
Виды порохового завода въ Заверцѣ.





1. Промысловаго налога и прочихъ повинностей, установленныхъ для торговопромышленныхъ предпріятій . .	223.847 р. 06 к.
2. Налоговъ поземельныхъ и съ недвижимыхъ имуществъ	112.466 » 37 »
Итого . .	336.313 р. 43 к.

Платежи эти, однако, не обнимаютъ всѣхъ суммъ, уплаченныхъ Обществомъ въ видѣ различныхъ денежныхъ повинностей, такъ какъ сюда не вошли, напримѣръ, налогъ съ денежныхъ капиталовъ, гербовый и таможенный сборъ, городскіе и портовые сборы за привозимые и отвозимые товары и пр.



Сравнительная таблица продажи миннаго пороха выдѣлки Заверцевскаго завода по пятилѣтіямъ.


КАРТА
РОССІЙСКОЙ ИМПЕРІИ
съ указаніемъ городовъ и мѣстечекъ, гдѣ находятся склады пороха и динамита, принадлежащіе Р. О. д. В. и П. П.
Масштабъ 1/16 500 000
УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ:
— склады пороха.
— склады динамита.
— склады динамита и пороха.
ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАНЪ
ЕНИСЕЙСКАЯ ГУБ
ТОБОЛЬСКАЯ ГУБ
ЯКУТСКАЯ ОБЛ
ИРКУТСКАЯ ГУБ
ТОМСКАЯ ГУБ
ТОМСКЪ
ОМСКЪ
ИРКУТСКЪ
СЕМИПАЛАТИНСКЪ
ТУРГАЙСКАЯ ОБЛ
АКМОЛИНСКАЯ ОБЛ
СЕМИПАЛАТИНСКАЯ ОБЛ
ЗАБАЙКАЛЬСКАЯ ОБЛ
АМУРСКАЯ ОБЛ
ПРИМОРСКАЯ ОБЛ
ОХОТСКОЕ МОРЕ
ЯПОНСКОЕ МОРЕ
БЕРИНГОВО МОРЕ
КАМЧАТКА
МОНГОЛІЯ
КИТАЙСКАЯ ИМПЕРІЯ
СТЕПЬ ГОБИ или ШАМО
АФГАНИСТАНЪ
ПЕРСІЯ
ШВЕЦІЯ
НОРВЕГІЯ
ГЕРМАНІЯ
АВСТРО-ВЕНГРІЯ
Черное море
Каспійское море
ХИВА
ЗАКАСПІЙСКАЯ ОБЛ
СЫРЪ-ДАРЬИНСКАЯ ОБЛ
НОВАЯ ЗЕМЛЯ
ШПИЦБЕРГЕНЪ


издано
подъ руководствомъ
художника-архитектора
И.Ф.БЕЗПАЛОВА
въ мастерскихъ
поставщиковъ Двора
ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА
Р.Р.ГОЛИКЕ
и
А.И.ВИЛЬБОРГА.

